Comportement face au risque et risque de comportement : analyse et implications au Niger

Ahamadou Maichanou

THÈSE PRÉSENTÉE

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR DE

L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE ENTREPRISE, ÉCONOMIE, SOCIÉTÉ (E. D. 42)

SPÉCIALITÉ SCIENCES ÉCONOMIQUES

Par **Ahamadou MAICHANOU**

COMPORTEMENT FACE AU RISQUE ET RISQUE DE COMPORTEMENT
Analyse et implications au Niger

Sous la direction de **François COMBARNOUS**

Soutenue le 15 décembre 2014

Membres du jury

M. FAURE Yves-André,
Directeur de recherche émérite, IRD-Université Paris 1, **rapporteur**

M. BLANCHETON Bertrand,
Professeur de Sciences Economiques, Université de Bordeaux

M. MONTAUD Jean-Marc,
Maître de Conférences, Habilité à Diriger des Recherches, Université de Pau et des Pays de l'Adour, **rapporteur**

M. COMBARNOUS François,
Maître de Conférences, Habilité à Diriger des Recherches, Université de Bordeaux, **directeur de thèse**

Titre: Comportement face au risque et risque de comportement: analyse et implications au Niger

Résumé

Il est admis dans les théories économiques que l'existence de risques importants peut être source de sérieuses perturbations au bien-être des ménages et à l'équilibre budgétaire de l'Etat, car les risques ne permettent pas souvent l'optimisation des ressources. En admettant que le risque est un produit d'aléa et de vulnérabilité, nous constatons que l'aléa est souvent considéré au Niger comme l'unique «coupable» de ces perturbations, alors que le comportement des agents face au risque peut en être un facteur déterminant. Sur ce constat, cette thèse se propose d'analyser ces comportements et leurs implications dans les décisions économiques des ménages. Les principaux résultats montrent d'abord une aversion au risque assez relative qui s'explique par deux approches dominantes: une perception fataliste des risques naturels et anthropiques d'une part, et une rationalité adaptative au regard de l'importance de ces risques et de la vulnérabilité des ménages, d'autre part. Cette notion d'aversion a été ensuite utilisée pour servir de lien à l'analyse des risques de comportement inhérents essentiellement à l'asymétrie d'information. Il ressort de cette analyse que face aux risques naturels auxquels les individus paraissent impuissants, ces derniers développent des comportements opportunistes au détriment des contrats de crédit mutuellement avantageux, par un usage abusif de la rente informationnelle. Nous pensons que dans ce cas-ci, la contrainte des incitations doit être sérieusement prise en compte. Par ailleurs, la simultanéité des risques climatiques et d'une forte asymétrie d'information en milieu rural laisse penser que l'assurance agricole indicielle doit être progressivement envisagée.

Mots clés: risques, aversion au risque, asymétrie d'information, assurance indicielle, Niger

---

Title: Behavior towards risk and risk of behavior: analysis and implications in Niger

Abstract:

It is recognized in economic theory that the existence of significant risks can cause serious disruption to the well-being of households and to the State budget's balance, because the risks do not often value for money. Assuming that the risk is a hazard and vulnerability occurs, we find that the hazard is often seen in Niger as the only "guilty" of these disturbances, while the agents' behavior towards risk can be a factor. On this observation, this thesis proposes to analyze these behaviors and their implications in the economic decisions of households. The main results first show a rather relative risk aversion, which can be explained by two main approaches: a fatalistic perception of natural and man-made hazards on the one hand, and adaptive rationality in terms of the importance of these risks and the vulnerability of households, on the other. This notion of aversion was then used to provide a link to the analysis of risk behavior associated with information asymmetry. It is clear from this analysis, to natural hazards which individuals appear powerless; they are developing opportunistic behavior at the expense of credit agreements mutually beneficial, by abuse of informational rent. We believe that in this case, the incentive constraint must be taken seriously. The simultaneity of climate risk and high information asymmetry rural index suggests that the agricultural insurance should be progressively considered.

Keywords: risk, risk aversion, information asymmetry, index insurance, Niger

---

GREThA

Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée, UMR CNRS 5113,
Université de Bordeaux, avenue Léon Duguit, 33608 Pessac Cedex

Remerciements

Un rêve, un doute, une réalité. Voilà comment je peux résumer ce travail qui vient de s'achever, ou presque. Désormais, c'est ma thèse, oui c'est ma thèse. Mais elle n'aurait jamais eu lieu sans les contributions multiformes de plusieurs personnes. C'est le moment de leur exprimer toute ma reconnaissance et mes sincères remerciements.

Je tiens particulièrement et très sincèrement à remercier de vive voix François COMBARNOUS pour avoir accepté de diriger cette thèse. Sa rigueur, sa disponibilité et sa patience ont été déterminants pour la réalisation de ce travail. Il a cru en moi même pendant les plus grands moments de doute. Qu'il trouve à travers ces quelques mots l'expression de ma profonde et totale gratitude.

Je remercie également Yves-André FAURE, Directeur de recherche émérite à l'IRD et Paris 1, et Jean-Marc MONTAUD, Maître de Conférences à l'université de Pau et des Pays de l'Adour pour l'honneur qu'ils m'ont fait d'accepter de juger ce travail. Merci également au Professeur Bertrand BLANCHETON, par ailleurs Directeur de l'UFR Economie, Gestion et AES à l'Université de Bordeaux, d'avoir consacré son temps à la lecture de cette thèse et de participer au jury.

Toute ma reconnaissance au personnel de l'Institut National de la Statistique du Niger et de l'Agence de Régulation du Secteur de la Microfinance pour avoir mis à ma disposition les données nécessaires à la partie empirique de ce travail de recherche. Merci particulièrement à Mme Ibrahim Salamatou, Zakari, Mme Ba, Sadou Saoudé, Yacou Abdou, «*ma grand-mère*» Faimé Borko.

Mes remerciements vont aussi au Professeur Cécile AUBERT pour les conseils qu'elle m'a sans cesse prodigués depuis le master et qui m'ont permis certains positionnements théoriques pendant la rédaction de cette thèse. Je remercie Ousmane AMADOU, enseignant-chercheur à l'Université de Niamey au Niger pour tous ses engagements en ma faveur pour que cette thèse se déroule dans les meillures conditions.

Une mention spéciale à Hamadou Daouda Youssoufou, chef du département d'économie à l'Université de Tahoua au Niger, pour ses lectures et relectures, ses commentaires très pertinents et nos conviviales discussions. Qu'il se souvienne ici des moments passés à Pampadour. Je n'aurai jamais assez de ses taquineries.

Mes remerciements vont également à mes collègues du GREThA, principalement à Mamane Boukari, Céline Bonnefond, Pauline Lectard, Tsiry Andrianampiarivo, Sébastien Michiels, Azyadé Nematollahi-Gillet pour leurs conseils, leurs lectures et les bons moments d'échange passés ensemble. Par la même occasion, j'adresse mes sincères remerciements à tous les membres du GREThA, enseignants et doctorants ainsi que le corps administratif pour leur sympathie.

Mes chaleureux remerciements à tous les amis et connaissances avec qui j'ai toujours partagé mes sentiments, particulièrement à: Abdoul-Aziz Issa, Bourema Yacouba, Allah Bizo Bachir, Ali Mamane, Léa Saint-Aman, Tatiana, Maia, Amadou Tidjani Aboubacar, Maïmouna Amadou dite Majesté, Rabiou Rini, etc. La liste est longue.

J'adresse mes remerciements les plus chaleureux à ma famille qui a toujours été à mes côtés de loin comme de près pendant tout le temps consacré à mes études. Merci maman, tes prières sur moi ont été une source d'énergie considérable à toutes épreuves et toutes mes entrepises; merci à Abdoulaye Moussa qui m'a toujours soutenu pendant tout mon parcours académique; merci à mon tonton Ibrahim Tahirou Garka dont les conseils et les encouragements m'ont été très précieux depuis mes premiers pas à l'école jusqu'à la fin de cette thèse; merci à Hassane et à sa femme Djamila qui sont devenus pendant mon séjour en France mes parents, mes cousins et mes amis en même temps. Je garde en mémoire les souvenirs inoubliables de notre voyage à Lusas et à Jaujac pendant l'été 2014.

La liste des personnes à remercier est longue, mais je ne peux la terminer sans exprimer ma profonde reconnaissance à mon épouse Aïchatou dont le soutien et les prières m'ont toujours accompagné. Pendant tout le temps que je consacrais à la rédaction de cette thèse, tu m'as toujours exprimé ton amour et su me réconforter même pendant les moments les plus difficiles. Tu as été avec notre fils Ismael ce que j'ai souvent appelé mon «*motivex*». Je t'aime profondement ma femme.

Dédicaces

A ma mère

Pour son soutien indéfectible, son accompagnement et ses prières intarissables sur moi.

A mon fils Ismael

Pour le défi que je te lance, si Dieu te prête longue vie. Fais mieux que papa

SOMMAIRE

SIGLES ET ABREVIATIONS

AFD : Agence Française de Développement

AGR : Activités Génératrices de Revenus

AGRHYMET : Centre Régional d'Agriculture, d'Hydrologie et de météorologie

ARSM : Agence de Régulation du Secteur de la Microfinance

BCEAO : Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest

BIT : Bureau International du Travail

CFA : Communautés Financières d'Afrique

CILSS: Comité Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel

CSSFD : Cellule de Suivi des Systèmes Financiers Décentralisés

DFID: Department For International Development (du Royaume-Uni)

DNPGCCA : Dispositif National de Prévention et de Gestion des Catastrophes et Crises Alimentaires

ECVMA : Enquête nationale de Conditions de Vie des Ménages Agricoles

EDSN-MICS : Enquête Démographique et de Santé à Indicateurs Multiples

EPER : Enquête de Prévision et d'Evaluation des Récoltes

EU: Expected Utility

FANTA: Food And Nutrition Technical Assistance

FAO: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FENU : Fonds d'Equipements des Nations Unies

FEWS NET: Famine Early Warning Survey Network

IAIS: International Association of Insurance Supervisors

ICRISAT: International Crops Research Institute for the Sami-Arid Tropivs

IDH : Indice du Développement Humain

ILRI : International Livestock Research Institute

IMF : Institution de Micro Finance

INS : Institut National de la Statistique

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

IVE : Indice de Vulnérabilité Economique

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

OCDE: Organisation de Coopération et de Développement Economique

OCHA: Office of Coordination and Humanitarian Affairs

OIM : Organisation Internationale de la Migration

ONG: Organisation Non Gouvernementale

ONPE: Office National de la Poste et de l'Epargne

OP : Organisations Paysannes

OPVN: Office des Produits Vivriers du Niger

PAM : Programme Alimentaire Mondial

PAS : Programmes d'Ajustement Structurels

PED : Pays En Développement

PIB : Produit Intérieur Brut

PMA: Pays les Moins Avancés

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

RDEU: Rank Dependant Expected Utiliy

SAP: Système d'Alerte Précoce

SEU: Subjective Expected Utility

SFD : Système Financier Décentralisé

SIMA : Système d'Information sur les Marchés Agricoles

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

UML: Unités de Mesures Locales

UNCDP: United Nations Commitee for Development Policies

USAID: United States' Agency for International Development

VAM : Vulnerability Assessment Method

INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'analyse des choix en situation de risque ou d'incertitude a été depuis longtemps un élément central dans les décisions économiques, le risque et l'incertitude pouvant être définis comme une insuffisance voire une absence d'information sur les états de la nature. Il est ainsi admis dans les théories économiques que l'existence de risques importants peut être source de sérieuses perturbations au bien-être des ménages et à l'équilibre budgétaire de l'Etat (Banque mondiale, 2013), car les risques ne permettent pas l'optimisation des ressources et ils sont souvent source d'une asymétrie d'information (Assidon, 2002). Pourtant, le rapport sur le développement dans le monde 2014, «R*isques et Opportunités: la gestion du risque à l'appui du développement*» préconise de prendre certains risques dits «favorables» pour profiter de certaines opportunités plus rentables afin de s'affranchir de l'extrême pauvreté observée dans les pays en développement (PED), particulièrement en Afrique subsaharienne. Ces discours mettent d'emblée la gestion des risques[1] au cœur des politiques prioritaires de développement.

> «*Parce que le risque est devenu la mesure de notre action, la société du risque fait de l'avenir la question du présent*.» disait Ulrich Beck (2001).

Faut-il craindre ou prendre le risque? S'il est facile de reconnaitre, l'omniprésence de risques et de les voir également se multiplier de jour en jour, il n'est pas autant simple de trancher quant au comportement à adopter pour y faire face, du moins en théorie. Par ailleurs, les risques peuvent être de plusieurs ordres : économique, social, sécuritaire, technologique, environnemental, politique, géostratégique, comportemental, etc. Face à cette pluralité de risques, les agents économiques développent de plus de en plus des mécanismes et des comportements qui tendent à minimiser les conséquences défavorables de ces risques: la

[1] De manière générale, il est distingué quatre principes fondamentaux pour une gestion efficace de risques (Banque mondiale, 2014). La connaissance des risques (un préalable), la protection (préventive), l'assurance (transfert de risque) et l'adaptation (se relever après la réalisation du risque).

diversification, la formation des nouvelles règles de jeu, voire de nouvelles institutions (Hugon, 1993).

Pour comprendre ces logiques économiques, il faut s'appuyer sur les éléments théoriques de la nouvelle microéconomie qui mettent en avant le rôle de l'information dans les décisions et les comportements des agents en univers incertain (Cahuc, 1998).

1. Ancrage théorique de la décision en univers incertain

Selon les enseignements de la théorie microéconomique néoclassique, un agent économique fait ses choix selon ses préférences bien établies, sous contrainte de ses ressources. L'information lui est une donnée parfaite, immédiate et sans coût. Loin de traduire la réalité économique, cette façon de présenter les choses met à l'écart toute notion d'incertitude. Or, lorsque nous intégrons cette dernière dans les décisions quotidiennes, nous nous rendons vite compte que nos décisions se déroulent dans la plupart des cas dans des situations où l'information n'est ni parfaite, ni gratuite. Ainsi, par exemple, il a été observé un écart important entre la réalité des économies africaines et les prédictions des modèles théoriques néoclassiques[2] (Stiglitz, 1989). Ces observations faites sur le terrain ont inspiré l'idée d'introduire dans l'analyse économique des PED, la notion d'imperfection de l'information des agents et celle de la défaillance des marchés. On note une présence de risques élevée, notamment sur le marché des capitaux, ce qui conduira à préconiser la prise en compte des mécanismes microéconomiques pour mieux comprendre le comportement des agents, le fonctionnement des institutions, ainsi que celui de l'Etat, considéré comme étant confronté au même problème d'information que les autres acteurs de l'économie.

1.1 Information et incertitude dans les décisions économiques

En économie de l'information, spécifiquement dans la théorie de la décision, on désigne par information toute donnée pouvant réduire l'incertitude ou qui puisse permettre de prendre ou

[2] Notamment, en ce qui concerne le fonctionnement des marchés, la formation des prix et l'incitation par les prix.

de modifier une décision. Conséquemment, nous pouvons dire que le risque et l'incertitude sont le résultat d'une insuffisance d'information sur les états de la nature. Un état de la nature est par définition «*l'événement qui détermine la conséquence d'une action*» (Cayatte, 2009, p.20).

En supprimant donc l'hypothèse d'une information parfaite et sans coût telle que prônée par l'ancienne analyse microéconomique[3], on se rend compte que cette insuffisance informationnelle pourrait entraver le rôle et le bon fonctionnement longtemps attribués au marché et donc l'allocation efficace des ressources.

Ces travaux inspirés pour la plupart d'études antérieures sur la théorie des jeux (von Neumann et Morgenstern, 1944) et l'asymétrie d'information (Akerlof, 1970) ont favorisé le développement d'une nouvelle microéconomie dont le but est désormais d'étudier les comportements d'agents rationnels dans une sphère où l'information n'est pas parfaitement disponible (Cahuc, 1998). Toutefois, le concept de rationalité peut ici faire débat. Beaucoup d'études ont montré par exemple que les agents économiques en Afrique ne réagissent pas ou très peu aux incitations, ou maintiennent des institutions peu favorables au développement[4]. Cependant, les élasticités prix-demande de certains biens (les terres par exemple[5]) montrent qu'il n'est pas possible de réagir indéfiniment à une augmentation de prix. Aussi, comment pouvons-nous imaginer qu'un agent puisse faire un choix contraire à son propre intérêt ? De

[3] Walras (1874) et Marshall (1890)

[4] L'existence ou le maintien des institutions, comme la croyance aux génies pour faire tomber la pluie ou la pratique des rites pour accroitre ses chances ou ses pouvoirs, sont perçus comme ancestrales et irrationnelles. Aussi, le fait qu'un agriculteur refuse l'utilisation des nouveaux produits (engrais, semences modernes, tracteurs) pour améliorer sa production donne l'impression que l'agent économique ne fait pas usage d'une rationalité parfaite. Il le fait peut-être en connaissance de cause parce qu'il ne maitrise pas la technologie et que cela lui reviendrait plus cher de posséder ce bien que de l'acquérir.

[5] Pour plus de détails, voir sur ce sujet le séminaire de Grellet, disponible au lien suivant : www.univ-paris1.fr/IMG/pdf/GRELLET-MICRODEV.pdf

là, on peut facilement comprendre que la rationalité[6] est ici relative et qu'il est donc préférable de parler de rationalité limitée (Simon, 1955) ou adaptative (Cyert et March, 1963).

1.2 Problème d'optimisation et hypothèse d'aversion pour le risque

Dans de nombreux modèles théoriques, notamment en théorie des contrats[7], l'hypothèse d'une aversion pour le risque est souvent évoquée pour faciliter l'optimisation du programme d'une ou des deux parties au contrat.

Pour comprendre cette hypothèse, il faut repartir de la théorie du risque, notamment sur le principe d'utilité espérée. Le décor est souvent planté sur la base d'un jeu de loterie où un agent est amené à choisir entre plusieurs situations dont on connait la probabilité de gains ou de pertes. La notion de probabilité renvoie tout simplement ici à l'existence d'un risque dans le choix de l'agent. On dira ainsi que cet agent est neutre vis-à-vis du risque s'il est indifférent à toutes les loteries lui conférant une espérance de richesse finale. Dans la même logique, on dit qu'il a de l'aversion pour le risque[8] lorsque, face à une loterie comportant un risque, il préfère une somme certaine (sans risque) à un gain aléatoire, mais pouvant être plus important que la somme certaine. En théorie du risque, on appelle cette dernière *«l'équivalent certain»* et le gain aléatoire est souvent calculé sous forme *d'espérance.* En général, pour tout individu qui de l'aversion au risque, on constate que l'équivalent certain est inférieur à l'espérance du

[6] La rationalité est un concept fondateur des sciences économiques qui décrit de manière générale un comportement abstrait des agents qui maximisent leur satisfaction (utilité, profit) et minimisent leurs efforts (coûts, ressources). Un individu est dit rationnel pour Allais, par exemple, lorsqu'il poursuit des objectifs cohérents entre eux et utilise des moyens appropriés pour atteindre ces objectifs.

[7] La théorie des contrats étudie les interactions entre les agents, lorsque ces derniers sont liés par des relations d'échange, où l'un appelé souvent le principal délègue une tâche à l'autre, connu sous le nom de l'agent. Elle est née dans les années 1970, à la suite de plusieurs travaux sur l'économie de l'information. Elle s'inscrit dans la logique du modèle d'équilibre général qu'elle cherche à simplifier en se basant le plus souvent sur deux agents, confrontés aux contraintes institutionnelles et informationnelles. Un contrat désigne un accord écrit ou non entre deux entités économiques. Lorsqu'il est écrit, avec des règles claires, on parle de contrat explicite. Un contrat implicite désignera tout accord basé sur des normes de comportement. Voir chapitre 3 pour plus de détails.

[8] L'expression «aversion pour le risque» est équivalente à « aversion au risque».

gain. La différence entre le gain espéré et l'équivalent certain est appelée «*prime de risque*». On comprend bien que pour inciter un individu ayant de l'aversion au risque à participer à une décision comportant un risque, il faut au moins le rémunérer à hauteur de cette différence. Une autre lecture permet de dire que cet individu est prêt à payer cette prime pour ne pas être dans l'embarras d'un choix risqué.

L'introduction du comportement face au risque change beaucoup de choses en matière de décisions économiques en univers incertain. Exit le monde de Robinson, l'individu prend ses décisions dans un monde en interaction avec d'autres agents. Contrairement à la microéconomie traditionnelle où l'analyse d'un équilibre général est souvent privilégiée, la théorie des contrats tente de comprendre les relations les plus élémentaires entre deux agents d'abord et plus si nécessaire. Il est ainsi possible d'étudier une transaction entre un vendeur et un acheteur, un prêteur et un emprunteur, un assureur et un assuré, un avocat et son client, etc.

Plus généralement, la théorie des contrats base ses fondements sur trois éléments clés: i) l'existence d'une transaction mutuellement avantageuse entre au moins deux agents; ii) le fait que cet avantage dépend en grande partie de l'information que possède chaque agent sur la transaction et le comportement de l'autre; iii) le fait que l'environnement dans lequel se déroule la transaction est souvent aléatoire.

Cet aspect aléatoire de l'univers décisionnel a amené plusieurs économistes à introduire dans leur modèle de contrat, l'hypothèse d'une aversion pour le risque de l'une ou de l'autre partie au contrat (Laffont and Martimort, 2001 ; Bolton and Dewatripont, 2005 ; Salanié, 1994). La question de la vérifiabilité de cette hypothèse reste à notre avis encore posée.

1.3 Transactions mutuellement avantageuses et asymétrie d'information

Parmi les trois principes de base d'un contrat ci-dessus énumérés, si celui relatif à un univers incertain incite à émettre l'hypothèse d'aversion pour le risque, les deux premiers, à savoir une transaction mutuellement avantageuse et la répartition de l'information entre les agents, peuvent générer des objectifs antagonistes. En effet, s'il est un souhait pour chaque agent participant à une transaction que celle-ci soit mutuellement avantageuse, cela ne peut demeurer vrai que lorsque toutes les parties détiennent la même information. Très souvent, cette information est déséquilibrée et il n'est pas rare de trouver que la partie la plus informée

profite de cet avantage informationnel. Cette situation pouvant naître de l'asymétrie d'information peut malheureusement créer de grandes distorsions sur les marchés, allant même jusqu'à empêcher certaines transactions (Akerlof, 1970). Deux grandes catégories d'asymétrie d'information sont aujourd'hui bien connues des économistes.

i) L'information cachée ou *l'anti-sélection* (ou encore le *risque adverse*) qui correspond à la situation où seul l'agent connait ses propres caractéristiques, qui demeurent par contre imparfaitement connues du principal. Dans cette situation, les conditions d'une transaction saine et mutuellement avantageuses ne sont pas garanties. En effet, lorsque le principal ignore les caractéristiques de l'agent dans son offre de contrat, il peut sélectionner par méconnaissance, l'agent le moins apte à l'accomplissement des tâches confiées. Il en est de même pour le choix d'une marchandise, comme l'a démontré Akerlof (1970) pour la première fois avec son célèbre exemple sur les voitures d'occasion.

ii) L'action cachée ou *l'aléa moral* (ou encore *risque moral*) s'observe lorsque le principal ne peut prévoir le comportement de l'agent après l'acceptation du contrat. Deux cas peuvent se présenter. Le premier résulte d'une situation où le principal ne peut juger de la pertinence des propos de l'agent dans le sens où ce dernier peut justifier un mauvais résultat comme inhérent à des aléas extérieurs, indépendants de sa bonne volonté[9]. Une seconde situation est constatée quand le principal peut observer le résultat de l'action et non l'action elle-même, mais ne peut apprécier son bien-fondé. C'est le cas des experts par exemple (médecin, avocat, garagiste, etc.).

Globalement, si le risque et l'incertitude considérés comme une insuffisance d'information ont l'inconvénient de stresser une économie, l'inégale répartition de cette information ne permet pas également d'allouer efficacement les ressources. Faire une hypothèse sur le comportement d'un agent afin d'optimiser son programme sous certaines contraintes, suppose que cette hypothèse soit vérifiable. Il est par conséquent primordial de comprendre d'une part

[9] Comme par exemple, un fermier qui fournit peu d'efforts et explique au propriétaire du champ que le faible rendement est le fait d'une mauvaise pluie.

les risques auxquels les agents peuvent être exposés, et d'autre part leurs comportements vis-à-vis de ces risques. Ceci est déterminant à plus d'un titre pour expliquer certaines situations actuelles des PED, notamment de l'Afrique Subsaharienne. Pour autant, faut-il traiter de ces questions pour tous ces pays et en même temps ? Une telle analyse globale n'est jamais ni aisée, ni satisfaisante. Cette approche universelle des questions économiques a produit des résultats jugés aujourd'hui très décevants.

> « […] ; *rien n'indique que les étapes de croissance à franchir doivent être partout les mêmes, quelles que soient les caractéristiques spécifiques des sociétés. […]. L'idée selon laquelle il n'existerait qu'un état unique de développement souhaitable est également trop normative* » Treillet, (2002*).*

Pour ces raisons, notre analyse se portera sur un pays dont les caractéristiques semblent correspondre aux situations et inquiétudes évoquées ci-dessus. En effet, selon le rapport 2011 sur les risques, publié par la Banque Mondiale, le Niger est classé comme étant l'un des pays les plus exposés[10] aux risques et il est le deuxième pays le plus vulnérable, juste après l'Afghanistan sur un total de 173 pays considérés. Il est surtout vulnérable en raison de son climat, de ses institutions, de ses sources de revenus, de son économie et de son environnement (Banque Mondiale, 2013). L'International Livestock Research Institute (ILRI, 2006) le place aussi entre le troisième et quatrième niveau de vulnérabilité climatique sur une échelle de un à quatre. Au regard de la littérature existante, nous pensons que le Niger est un sujet d'analyse approprié en matière de risques qu'il convient de situer.

2. Contexte et cadrage analytique

Vaste pays, situé en plein cœur de l'Afrique de l'Ouest, le Niger se trouve à plus de 700km de la côte maritime la plus proche, avec un climat contrasté qui se dégrade du Sud (zone soudanienne pluvieuse avec plus de 800mm de pluie par an) au Nord (désertique couvrant les trois cinquièmes du pays). Entre ces deux zones extrêmes, se trouve une zone sahélienne

[10] Voir WorldRiskReport, 2011et 2013.

recevant une pluie très mal répartie dans le temps et dans l'espace, sujette à des risques importants de sécheresse.

Le pays est peuplé par dix-sept millions d'habitants[11] selon le dernier recensement général de la population (INS, 2013) dont 80% vivent en milieu rural. Connu par les médias internationaux comme étant «*le pays le plus pauvre du monde*», (expression habituellement consacrée), le Niger compte 59,5% de pauvres en 2008 (INS, 2008 ; Hamadou Daouda, 2010). Son économie est de surcroit confrontée à d'énormes défis dont celui principalement de l'alimentation, face à une démographie qui croit annuellement au rythme de 3,9% et une population majoritairement jeune.

2.1 L'économie au rythme des incertitudes

L'agriculture constitue la principale activité des populations rurales et contribue à hauteur de 40% au PIB. Malheureusement, ce secteur souffre d'un manque notoire de modernisation et est affecté régulièrement par des chocs climatiques importants comme en subissent tous les pays du Sahel. De multiples politiques de développement rural, menées depuis les indépendances n'ont pas eu raison des difficultés permanentes auxquelles font face les agriculteurs. C'est vraisemblablement le secteur qui a le plus englouti de ressources humaines et financières, sans véritables résultats.

Le pays dispose d'importantes ressources naturelles dont les plus conséquentes sont constituées de réserves minières (uranium, or, charbon) et pétrolières. Malheureusement, comme de nombreux pays africains, le Niger profite peu des retombées d'exploitation de ces ressources à cause d'une mauvaise gouvernance.

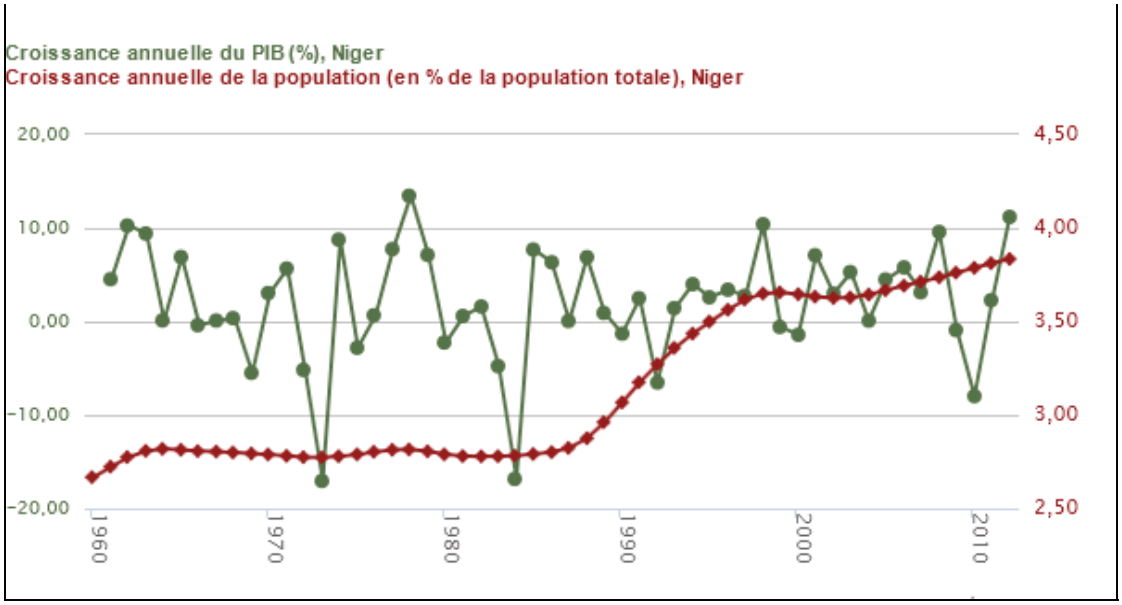
L'industrie est encore balbutiante. Les premières installations industrielles nées au début des indépendances pour dynamiser les exportations ou créer des effets d'entrainement, n'ont pas résisté aux programmes d'ajustement structurels (PAS) dictés par les institutions financières internationales. Le Niger a connu ses premiers PAS à partir de 1982, dans un contexte

[11] Le nombre d'habitants est exactement de 17 138 707 en décembre 2012.

défavorable à sa principale matière d'exportation (l'uranium) qui représentait à cette époque plus de 70% de la valeur des exportations du pays.

Depuis les années 1990, le pays semble retrouver une certaine croissance économique avec un taux moyen du PIB de l'ordre de 3,8% entre 1990 et 2010. Il est monté à 11,2% en 2012 avec l'extraction des premiers barils de pétrole, pour redescendre à 3,6% en 2013. Cette embellie est cependant très relative et instable. Elle n'est vraie qu'en termes de croissance économique, souvent favorisée par les années de bonnes récoltes agricoles. La période 1990-2010 est en réalité l'une des plus tumultueuses qu'a connues le Niger en termes d'instabilités politiques et d'institutions : les mouvements sociaux de l'avant conférence nationale de 1991, trois coups d'Etat (1996, 1999 et 2010), deux rébellions armées (1990-1995 et 2007-2008).

Figure 0. 1: Croissance du PIB et de la population du Niger de 1960 à 2012



Source : données de la Banque mondiale

Par ailleurs, à partir de 1990, on remarque une rupture nette du rythme de la croissance démographique. Cette dernière repart à la hausse, occasionnant un doublement de la population en vingt ans. Cette situation ne peut être occultée dans n'importe analyse socioéconomique du Niger, notamment en raison de la jeunesse de sa population (figure 0.2), dont 49,2% ont moins de 15 ans et seulement 2,7% sont âgés de plus de 67 ans (INS, 2013).

D'un point de vue socioéconomique, cette tendance démographique appelle à trois interprétations et implications possibles.

i) Le rythme de croissance de la population montre que le Niger est loin d'entamer sa transition démographique. Cette trajectoire ascendante a des implications non négligeables dans le développement du Niger. En effet, les besoins en alimentation, en éducation et en santé progressent très rapidement. Le tableau A.0.1 en annexe reprend quelques indicateurs socio-économiques du pays. Malheureusement, force est de constater qu'au même moment où cette croissance persiste, le Niger accumule des retards dans son système agraire et des progrès très lents sur les volets sociaux.

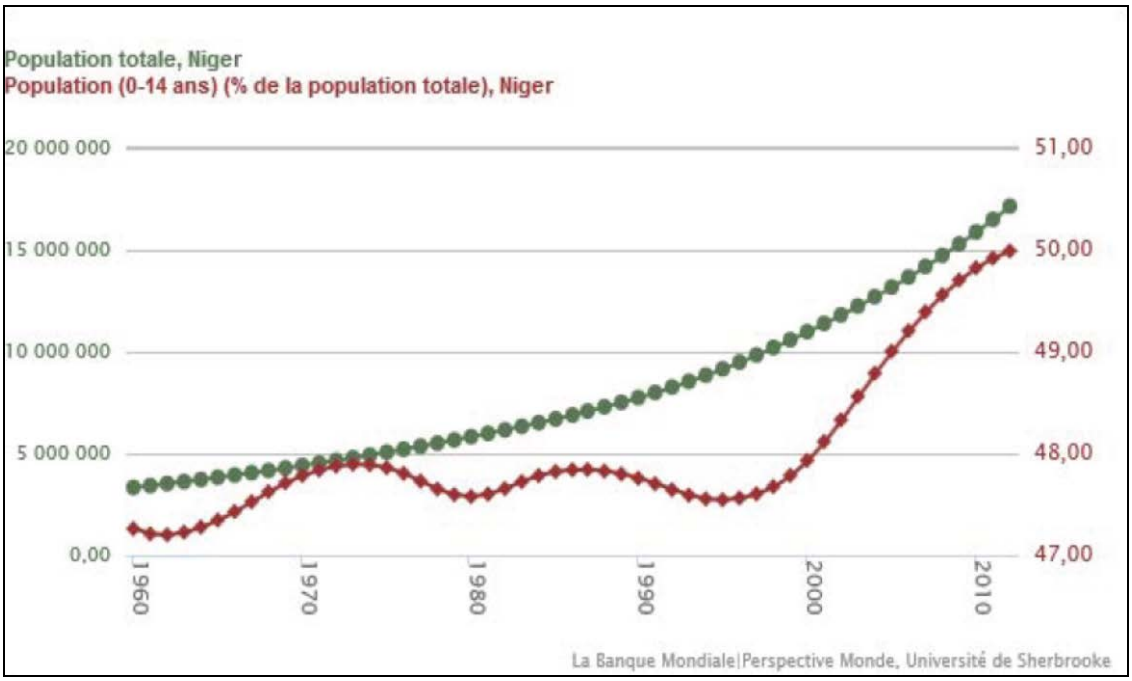
ii) Le défi est très important en termes de politique économique et sociale. Le pays doit trouver les moyens suffisants pour satisfaire les besoins essentiels de cette population jeune, notamment en santé et en éducation. Ceci implique aussi l'amélioration du système agricole pour augmenter sa productivité, mais aussi de former un personnel suffisant et qualifié dans l'enseignement et dans la santé. A terme, il va falloir adapter le marché du travail à la nouvelle offre de main-d'œuvre.

iii) Cette population jeune n'est pas qu'un fardeau pour le pays, elle peut constituer un atout majeur qu'il convient de tirer profit. Contrairement à de nombreuses et anciennes études (Birsdsall, Kelly and Sindings, 2000) qui concluaient à une faible contribution de la croissance démographique à la croissance économique, des investigations récentes (Ndulu *et al*., 2007) ont montré l'apport significatif de celle-ci en intégrant la structure par âge de la population. Un résultat vérifié pour le cas du Niger (Guengant *et al.,* 2011). Toutefois, ces nouveaux modèles font l'hypothèse d'une solidarité intergénérationnelle pouvant offrir deux dividendes démographiques : la baisse de la dépendance et l'augmentation de l'épargne[12]. Selon une étude menée sur 32 pays subsahariens, le Niger pourrait profiter de ces deux avantages à condition de mettre en place des politiques et des institutions plus solides

[12] L'explication de ces dividendes se base sur le principe de transition démographique (voir Gengant, 2011).

et plus durables (Bloom *et al*., 2007). L'avantage immédiat réside dans le renouvellement assuré de sa population active.

Figure 0. 2: évolution de la population totale et de la population de moins de 15 ans au Niger



Source : à partir des données de la Banque mondiale

Le niveau du capital humain reste à coup sûr la plus grande faiblesse du pays, ce qui le classe toujours dans les dernières places selon l'indice du développement humain (IDH). Ce dernier est de 0,337 en 2013 (PNUD, 2014), il est le plus faible des 187 pays classés. Bien qu'en légère amélioration, les progrès accomplis dans ce domaine demeurent très insuffisants au regard de la demande. Le faible taux de scolarisation, la mortalité infanto-juvénile élevée et un revenu par tête de l'ordre de quatre cents dollars en sont les principaux facteurs explicatifs.

Le pays fait ainsi face à d'innombrables risques dont les conséquences pèsent lourd sur son économie. Nous décrivons quelques-uns de ces risques dans la sous-section suivante.

2.2 Les risques au Niger

Le risque de sécheresse et crise alimentaire

Parmi les risques naturels les plus redoutables au Niger, on cite le plus souvent ceux liés aux sécheresses. Ces dernières constituent un risque majeur aussi bien pour les agriculteurs que pour les éleveurs et une préoccupation pour les autorités publiques. Une analyse des données pluviométriques de 1980 à 2009 révèle que neuf années[13] ont connu des sécheresses plus ou moins graves dans au moins dix départements[14] du pays (voir en annexe la figure A.2.4). Quatre de ces périodes de sécheresse ont provoqué des crises alimentaires sévères [15](Banque Mondiale, 2013). Depuis de nombreuses années, l'insuffisance ou la mauvaise répartition des pluies, aussi bien dans le temps que dans l'espace, plongent de manière presque cyclique le pays dans une situation d'insécurité alimentaire[16] quasi-permanente.

[13] Il s'agit des années 1984, 1987, 1990, 1993, 1995, 1997, 2000, 2004 et 2009. Bien avant 1980, la sécheresse de 1974 a été d'une extrême gravité pour l'économie du Niger

[14] Avant 2000 le Niger ne compatit que sept départements et la commune de Niamey, et à l'intérieur de chaque département il ya des arrondissements. Après les départements sont devenus des régions. Le Niger compte en 2014 (Loi N ° 2002-014 du 11 juin 2002 portant création des communes et f ixant le nom de leurs chefs -lieux et loi N °2011-22 du 08 août 2011 érigeant les anciens postes administra tifs en départements et fixant le nom de leurs chef s- lieux)

[15] 1984-185, 1997-1997, 2004-2005 et 2009-2010

[16] Pour donner une idée de ces risques, voici quelques détails sur les grandes sécheresses marquantes qu'a connues le pays : i) La sécheresse de 1973-1974 semble être l'une des plus dramatiques ayant occasionné une crise alimentaire sévère depuis l'accession du pays à son indépendance. Elle était à l'origine d'un déficit céréalier de plus de quatre cent mille tonnes (Yayé et Gado, 2006). Les raisons souvent avancées de sa mauvaise gestion et son accentuation ont entrainé entre autres le coup d'Etat militaire de 1974. On déplore la perte de milliers d'animaux, des populations déplacées et de nombreux décès par manque de nourriture. ii) En 1983-1984, soit dix ans après la précédente, le pays connaissait une autre sécheresse dont les conséquences furent également catastrophiques. Près de 80% du cheptel avait été décimé. Une douzaine de départements étaient classés en situation de sécheresse grave dont huit en situation d'état catastrophique. La récurrence des sécheresses se poursuit en 2004-2005 avec les mêmes scènes de désolations humaines et économiques. En 2009-2010, ce fut encore une autre année de crise alimentaire avec plus de sept millions d'individus estimés en situation d'insécurité alimentaire, soit la moitié de la population.

L'invasion acridienne représente une menace permanente dans les pays du Sahel. Le passage des criquets pèlerins constitue toujours un cauchemar immédiat pour les agriculteurs et un manque de fourrage pour les animaux. Au Niger, les pires invasions acridiennes ont eu lieu en 1987-1988 et 2004-2005. La lutte contre les essaims de criquets mobilise des gros moyens, ce qui est difficile quand on connait les maigres ressources financières et les moyens techniques dont dispose le pays, et spécifiquement le ministère de l'Agriculture. Par ailleurs, l'estimation des pertes occasionnées par le passage des criquets et autres ravageurs des cultures est toujours difficile à évaluer. La prévention nécessite la mise en place d'une surveillance satellitaire.

*Les maladies du bétail***,** bien qu'observées sur le terrain, ne sont pas très bien enregistrées d'un point de vue statistique. Les types de maladies essentiellement rencontrées sont la pasteurellose, la fièvre charbonneuse et la peste des petits ruminants (Banque Mondiale, 2013). Les risques sont accrus lorsque les pâturages viennent à manquer, ce qui explique bien évidemment des décès importants pendant les périodes de sécheresse. Il est cependant très facile de réduire ces risques par les vaccinations de masse, lesquelles restent malheureusement une fois encore limitées par les moyens dont disposent les services vétérinaires du pays.

Du fait de la prévalence importante de la pauvreté qui ne permet pas aux ménages de construire de vraies résiliences, toute forte pluie occasionne en général des dégâts importants aux habitations et aux récoltes à cause non seulement de la faible résistance des matériaux qui ont servi à la construction (banco, bois, paille), mais aussi d'un manque de plan d'évacuation d'eau dans les villes, les villages en étant dépourvus. Les régions riveraines du fleuve Niger présentent par ailleurs d'important *risque d'inondations* pendant les périodes de crues d'août et de décembre. En 2012, ces crues ont occasionné le déplacement de plus de sept mille familles, d'importants dégâts matériels et plus de quatre-vingt morts. Le service humanitaire des Nations Unies OCHA (Office of Coordination and Humanitarian Affairs) s'attèle à faire des prévisions chaque année des zones vulnérables et susceptibles de connaitre des inondations (Cf. carte en annexe A.0.3) en guise de prévention. De 1980 à 2010, neuf grandes inondations ont été enregistrées. Les inondations, lorsqu'elles surviennent, ont surtout des conséquences indirectes très importantes dans la mesure où les victimes perdent leurs moyens d'existence surtout quand elles sont déplacées.

Les fluctuations des prix, notamment des produits de première nécessité, préoccupent autant les ménages que les autorités publiques. Plus de 65% des ménages estiment que la hausse des prix des produits alimentaires par exemple constitue pour eux une grande difficulté. Mais si cette difficulté est surestimée pendant les périodes de sécheresse, les hausses des prix ne coïncident pas toujours avec celles-ci. Sur les neuf grandes sécheresses décrites ci-dessus, trois seulement ont connu des variations importantes et à la hausse des prix de céréales (1997-1998, 2000-2001 et 2004-2005). Des études empiriques ont montré que ces prix varient à l'unisson dans les différentes régions du pays (Aker, 2010). Pour avoir une idée de l'évolution du pouvoir d'achats des ménages éleveurs, un ratio entre prix du bétail et ceux des céréales est calculé, les animaux étant vendus pour acheter des denrées alimentaires. Ce ratio montre une forte dépréciation du pouvoir d'achat des éleveurs en 1996 et en 2004-2005. Une étude menée dans la région de Maradi, l'une des régions les plus pauvres du pays, voisine du Nigéria, grand partenaire économique du Niger, révèle plusieurs caractéristiques liées aux variations des prix du mil: i) des hausses importantes des prix nominaux ont été enregistrées pendant les années 1998, 2001, 2002, 2004, 2005 (la plus importante), 2009 et 2010 ; ii) les prix augmentent progressivement de la fin des récoltes (janvier) pour atteindre leur pic aux premiers mois de la campagne agricole (juillet et août) avant de diminuer au début des récoltes. Ce phénomène de variations saisonnières des prix de céréales est à l'origine de la création de l'Office des Produits Vivriers du Niger (OPVN) et de la politique étatique de vente à prix modéré pendant la période de soudure.

Du fait de l'arrimage du franc CFA à l'Euro, le Niger connait peu de *problèmes de change.* L'inflation reste modérée, car elle est contrôlée par la politique monétaire de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA). Mais le pays reste fragile à la dévaluation de sa monnaie. Celle intervenue en 1994 a produit des conséquences importantes sur le niveau général des prix, et n'a pas eu les résultats escomptés. Les agents ont mal réagi à la dévaluation par une augmentation systématique des prix, parfois plus que proportionnellement au taux de la dévaluation, annulant de facto les effets attendus et renchérissant les produits importés. Aussi, le système productif local n'a pas pu s'adapter à l'effet volume attendu des exportations. L'importance des flux d'échanges avec le Nigeria

peut être perturbé par le cours du naira[17], mais des études ont montré que cette fluctuation a peu d'influence sur le commerce frontalier entre les deux pays, et encore moins sur la volatilité des prix (Banque Mondiale, 2013).

La concentration des exportations[18] est utilisée pour évaluer l'exposition d'un pays aux chocs extérieurs. Cet indicateur tient compte du portefeuille de produits exportés par un pays. Il est compris entre 0 et 1. Lorsqu'il est proche de l'unité, cela signifie que le pays est fortement dépendant de l'extérieur. Pour le Niger, il est resté en moyenne à plus de 45% avec un record de 88% en 1987. En 2008, il est encore à 54,7%. Ces résultats démontrent non seulement une très faible diversification du pays en matière de produits d'exportation, mais aussi sa dépendance permanente vis-à-vis de l'extérieur. En effet, les exportations du pays sont constituées à plus de 60% d'uranium qui ne constitue qu'un peu plus de 5% de la production nationale brute. Le reste des produits exportés sont essentiellement des oignons et du bétail. Plus de 90% des produits manufacturés sont importés. Cette situation de déséquilibre permanent de la balance commerciale expose le pays aux chocs extérieurs, notamment celui des denrées alimentaires qui proviennent du Nigéria, du Bénin et du Burkina Faso.

Au Niger, *l'insécurit*é provient de plusieurs sources dont entre autres les conflits fonciers, les conflits entre agriculteurs et éleveurs, les rebellions et le terrorisme. Par ailleurs, la forte croissance démographique[19] rend le partage et l'accès aux moyens d'existence difficiles tout autant pour les éleveurs que pour les agriculteurs. Ces conflits sont quasi-permanents et occasionnent malheureusement beaucoup de pertes en vies humaines. Ces tendances

[17] Monnaie nationale du Nigéria

[18] Une analyse plus détaillée est faite sur ce point au deuxième chapitre dans la section traitant de la vulnérabilité macroéconomique.

[19] Le taux de croissance de la population est de 3,9% par an (INS, 2013). C'est l'un des plus élevés au monde. A ce rythme, la population double en moins de 25 ans. Ce qui n'est pas en soi un problème. Mais parallèlement, les surfaces de culture et d'élevage ne s'élargissent pas au même rythme, ni d'ailleurs le niveau de production qui croit pour sa part de 2,2%. Cette situation de déséquilibre crée des tensions d'une part entre agriculteurs, et entre agriculteurs et éleveurs d'autre part.

conflictuelles peuvent actuellement s'accroître avec l'exploitation minière et pétrolière dans le pays. Aussi, de par sa position géographique frontalière avec le Mali, la Libye et le Nigéria, pays aujourd'hui très perturbés par le terrorisme et l'instabilité politique, le Niger est une cible potentielle du terrorisme qui a d'ailleurs commencé à sévir en 2013 avec deux attaques simultanées dans un camp militaire et dans une mine d'uranium situés au Nord du pays, faisant plus d'une vingtaine de morts. Les conséquences que peut engendrer l'insécurité sont importantes. Le rétrécissement du cadre de vie des populations en raison de la restriction des déplacements, l'accroissement des tensions au sein des populations et la pratique des activités illégales, découragent les investisseurs étrangers et accroissent le risque sur les investissements nationaux.

L'instabilité des institutions politiques est à mettre à l'actifs des changements de régime qui ont caractérisé les années antérieures avec la résurgence des coups d'Etats et les rebellions armées au Nord du pays. Depuis l'indépendance, le pays a connu quatre coups d'Etat (1974; 1996; 1999 et 2010) et deux grandes rebellions armées dans la région du Nord (1990-1995 et 2007-2008). Cette instabilité a eu comme conséquence beaucoup de changements dans la sphère politique et institutionnelle, mais aussi dans la poursuite de plusieurs programmes économiques. Les périodes de transition, par exemple en 1992 et 1999, ont toujours entrainé des contractions importantes du PIB. Ce dernier a connu par exemple une baisse de 7% en 1992 et de 1% en 1999.

Les risques sociétaux et de comportement individuel sont les moins étudiés au Niger, mais peut-être les plus fréquents et les plus observés. Le phénomène d'aléa moral est très courant tant au niveau du principal qu'à celui de l'agent si l'on se réfère à la théorie des contrats. Quel est le comportement des agents nigériens face au risque ? Voilà une question à laquelle personne ne s'est jusque-là vraiment intéressé. Mais tout le monde s'accorde à dire que les individus adoptent de plus en plus des comportements de prédation. Un contrat attribué et mal exécuté, des détournements de biens en tous genres, des défauts de paiement dans toutes les institutions de crédit etc. Aussi, beaucoup de hausses constatées des prix sont d'ordre spéculatif.

L'existence de tous ces risques fait peser sur l'économie nigérienne de fortes incertitudes. Par ailleurs, la vulnérabilité élevée des ménages ne leur permet ni de bien se préparer face au

risque, ni de construire des résiliences durables. Comment dans ces circonstances donner un souffle à l'économie et inspirer la confiance aux agents? Il n'existe malheureusement pas de recette miracle en sciences économiques. Pour autant, ces dernières ne se réfugient pas derrière le fatalisme. Des pistes existent et il convient de les explorer.

3. Question de recherche et articulations de la thèse

L'abondante littérature sur le risque au Niger (ILRI, 2006 ; Banque mondiale, 2011 et 2013, République du Niger, 2007 et 2013, etc.) permet de résumer de manière conceptuelle le risque comme une combinaison d'aléa et de vulnérabilité (PNUD, 2004)[20]. Sous cette formulation, l'aléa est souvent vu comme étant le principal responsable de toutes les conséquences pouvant découler de la survenance d'un risque. Du moins c'est la réponse de la majorité d'études jusque-là présentées.

> *«L'environnement à risque, le contexte socio-économique de pauvreté, le potentiel productif dégradé font du Niger un pays sensible à l'insécurité alimentaire et par conséquent souvent victime de crises alimentaire et nutritionnelle »* (Yimga Tatchi[21], 2011, p.2).

Ceci donne l'impression que les agents économiques sont considérés comme étant de simples victimes innocentes, alors que leur comportement face au risque peut être soit une protection, soit un facteur aggravant (Bidou et Droy, 2013).

[20] On écrit : risque = aléa * vulnérabilité. La source de cette formule est incertaine. Sirven (2007) cite le PNUD comme étant à son origine. Dans d'autres écrits, on fait plutôt référence à la Banque Africaine de Développement (BAD). le risque étant défini comme la probabilité qu'un événement (état de la nature) se réalise ; l'aléa est un état de la nature qui est susceptible de se produire et la vulnérabilité caractérise le degré d'exposition ou la probabilité de subir des dommages en cas de survenance d'un risque.

[21] Yimga Tatchi est expert en développement rural et sécurité alimentaire. L'une de ses interventions en vidéo sur ce thème est disponible sur le lien suivant, consulté le 28 avril 2014 :
http://monde.ccdmd.qc.ca/ressource/?id=63997

Autour de cette présomption de «culpabilité» des aléas d'une part et de «l'innocence» des agents économiques d'autre part, il est très intéressant de se poser une question fondamentale et deux questions spécifiques.

Comment les ménages perçoivent-ils le risque au Niger et quelles implications cela a–t-il sur leurs décisions économiques?

i) Au regard de l'exposé précédent sur les risques au Niger, deux grands types de risques sont identifiables : des risques subis (naturels, technologiques, économiques, etc.) et des risques inhérents au comportement humain, principalement le risque moral et le risque adverse. ***Comment analyser ces risques liés à l'asymétrie d'information entre les agents ?***

ii) ***Quels mécanismes de gestion peut-on envisager pour ces deux grandes catégories de risques dans le contexte nigérien actuel?***

Il convient préalablement à notre démarche de dessiner les contours généraux d'une gestion efficace de risques. Selon la Banque mondiale (2014), il est distingué quatre principes fondamentaux pour bien gérer le risque : la connaissance, la prévention, le transfert qui constituent la composante essentielle de préparation au risque et enfin l'adaptation qui est une gestion ex post du risque.

3.1 Principes fondamentaux d'une gestion efficace des risques

3.1.1 La connaissance des risques

Acquérir des informations permet de réduire l'incertitude, de quantifier le risque et ses conséquences et enfin de prendre plus facilement les décisions. La qualité de ces informations est un élément fondamental pour que soient meilleures ces décisions. Cette qualité dépend en grande partie des institutions (société, marché, Etat, etc.). Plus spécifiquement, l'Etat, dans sa fonction de contributeur à la gestion collective des risques doit promouvoir la disponibilité et la fiabilité des données statistiques. L'utilisation des nouvelles technologies peut jouer également un rôle important dans la collecte, la gestion et la diffusion de ces informations. L'exemple de transmission par téléphone mobile des informations sur les prix des produits

agricoles dans plusieurs pays subsahariens (Ethiopie, Ghana, Niger, etc.) permet aux agriculteurs d'anticiper une éventuelle hausse de prix et de mieux se positionner sur le marché. Les nouvelles technologies de l'information et de communication (NTIC) constituent à n'en point douter des facteurs incontestables de réduction d'incertitude et de risque, même si celles-ci présentent également leurs propres risques qu'il faut savoir aussi gérer.

3.1.2 Anticiper le risque: protection, auto-assurance et mutualisation

La protection est définie comme une attitude, une mesure qui a pour objectif d'une part de réduire la probabilité et l'ampleur des conséquences néfastes et d'autre part d'accroitre la probabilité et les effets positifs des risques (Banque mondiale, 2014). Dans le domaine de la santé par exemple, la vaccination est une forme de prévention contre le risque de maladies et de mortalité. L'auto-assurance allant dans le même sens, consiste également pour un individu à réduire l'ampleur d'un risque par des actions préventives ou de précaution en prenant les décisions les moins dangereuses possibles. Le principe de précaution[22] en est une parfaite illustration. Ainsi, il est énoncé clairement au principe 15 de la Déclaration de Rio (1992) :

> «*En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement.*»

Ce comportement qui émane le plus souvent d'une aversion pour le risque de l'agent, ne peut toutefois pas expliquer seul cette tendance à la prudence, car même les individus les plus riscophiles sont enclins à être prudents. Il en va de leur intérêt. Parmi les formes d'auto-assurance, on rencontre habituellement la mutualisation qui consiste tout simplement à regrouper un grands nombre de risques indépendants à l'intérieur d'une structure commune. Certes, le risque reste important au niveau individuel, mais il devient faible au niveau collectif. Ce constat laisse Chiappori affirmer que :

[22] Toutefois, pour de nombreux scientifiques, ce principe laisse place à plusieurs interprétations et controverses. Plus d'informations, voir Ewald, Gollier et Sadeleer (2009, « Le principe de précaution ».

> «*Si, pour chaque individu ou chaque famille, la survenance d'un sinistre constitue un événement exceptionnel, la sinistralité globale est en revanche, un phénomène relativement prévisible (à partir des outils de calcul de probabilités), en un mot parfaitement gérable par une collectivité bien organisée*» (Chiappori, 1997: p.33).

Dans l'histoire, on notait que la mutualisation existait d'ailleurs depuis l'époque antique en Egypte avec les tailleurs de pierre qui se protégeaient par des accords de sécurité mutuels. Par ailleurs, une étude de Townsend (1994) montre par exemple une relative stabilité de la consommation des familles indiennes affectées par les chocs climatiques. Au même moment, elle a tendance à diminuer chez les familles épargnées par les chocs. Il attribue ce résultat à l'existence d'un mécanisme de mutualisation des denrées alimentaires qui permet aux sinistrés de lisser leur consommation. Contrairement aux risques indépendants qui peuvent être éliminables au niveau collectif, la gestion des risques corrélés consiste à les diviser au lieu de les agréger. Par exemple, un investissement lourd est scindé entre un grand nombre de porteurs, chacun ne détenant le plus souvent qu'une partie minime du capital total. Pour les assurances, elles s'organisent en pool, puis en réassurance pour assurer de tels risques. Ces différentes façons de gérer les risques amènent à énoncer deux théorèmes fondamentaux de l'économie du risque selon Chiappori (1997 : p.35) :

Premier théorème : les gros sinistres dont la taille est suffisante pour affecter de façon significative la collectivité dans son ensemble, ne peuvent être totalement compensés.

Deuxième théorème : la gestion collective des risques desserre les contraintes au niveau individuel et permet aux agents de tirer parti d'occasions intéressantes sans être paralysés par des impératifs de risque minimal.

3.1.3 L'assurance comme moyen de transfert de risques

Les mesures de protection et d'auto-assurance ont souvent l'inconvénient de laisser exister des risques résiduels importants qu'il est nécessaire de transférer entre individus et dans le temps, entre les différents états de la nature. On peut noter parfois une certaine substituabilité entre protection et assurance lorsque les personnes assurées ont tendance à réduire leurs mesures préventives. Elles peuvent par contre présenter un caractère complémentaire dans le

sens où l'attitude à la protection peut faciliter l'accès à l'assurance. Les assureurs ont l'habitude d'appeler ces individus de «bons clients» puisqu'ils les aident à réduire l'occurrence et l'ampleur des sinistres. La prime de risque que ces individus doivent payer peut en principe être modulée, la notion de prime de risque étant définie comme la somme qu'un individu est prêt à payer pour se protéger contre un risque dont il ne voudrait pas assumer les conséquences (Cayatte, 2009). Cette somme devrait être par conséquent versée à un autre agent qui serait prêt à supporter ce risque. Cet agent peut être une institution morale (l'assurance) ou un individu (investisseur, aventurier, mandataire, etc.).

3.1.4 Se relever après le choc : l'adaptation ou la résilience

La connaissance du risque, l'auto-assurance ou l'assurance sont des mesures préventives contre le risque. Elles ne peuvent empêcher un aléa de se produire. Alors, si ce dernier arrive à se réaliser, d'autres mesures de gestion ex post du risque sont alors mobilisées. Elles s'apparentent à une sorte d'application des trois composantes vues précédemment qui définissent la préparation aux risques. Il est donc logique de constater qu'il existe une corrélation entre le niveau de préparation aux risques et les coûts liés à l'adaptation. Lorsque par exemple les agriculteurs ne sont pas assurés, les conséquences d'une sécheresse sont plus lourdes à supporter, pire encore lorsqu'il s'agit des populations pauvres (Dercon, 2006).

Plus généralement, la littérature sur la théorie du risque permet d'avancer que la mise en place d'une bonne structure des incitations[23] tant au niveau public qu'individuel permettrait de réduire les risques de comportement et de mieux allouer les ressources (Laffont et Martimort, 2001). Cependant, une attention particulière doit être portée aux comportements opportunistes qui tendent à détourner certaines incitations avantageuses. Il est donc tout aussi important de concevoir des incitations tant par «la carotte» que par «le bâton» (Laffont, 2002 et 2006). Contre le risque subi, la réflexion sur une possibilité de mieux protéger les plus démunis par

[23] Par incitations, il faut entendre tous mécanismes dont le but est de fournir des dispositifs ouvrant droit aux opportunités, mais aussi aux risques, ces dispositifs pouvant motiver les agents à faire plus d'efforts pour la réalisation d'une tâche et/ou à révéler un maximum d'informations pouvant permettre une meilleure allocation des ressources

un mécanisme d'assurance, paraît essentielle pour atténuer les conséquences fâcheuses de certains risques et de renforcer par la même occasion leur résilience (Dercon, 2006; Leblois et Quirion, 2011; Churchill, 2006).

3.2 Méthodologie et structure de la thèse

Pour argumenter principalement sur les deux axes de recherche ci-dessus évoqués, notre démarche se voudrait en même temps *théorique, empirique et factuelle*. Après une brève littérature sur les concepts clés, nous confrontons à chaque fois que cela est possible la théorie aux faits observés sur le terrain d'analyse.

La démarche générale consiste succinctement à comprendre d'abord la notion de risque, la perception qu'ont les ménages des risques en présence et leurs comportements vis-à-vis de ces risques. Un argumentaire qui passe par l'analyse de la relation entre le risque et les composantes d'aléa et de vulnérabilité. Ensuite, il est proposé une analyse approfondie des risques de comportements, notamment sur le marché du crédit. Enfin, l'exploration d'une piste d'assurance agricole à multiples vocations (contre les risques climatiques, contre l'asymétrie d'information et portant un volet social) est envisagée pour protéger les plus démunis.

Un corpus de quatre domaines théoriques est mobilisé: la théorie du risque, l'analyse de la vulnérabilité, la théorie des contrats et les assurances. Chacune de ces composantes constitue la charpente principale d'un chapitre. L'investigation empirique fait appel à des méthodes quantitatives et qualitatives.

Les concepts étant nécessaires à toute démarche scientifique, le **premier chapitre** aborde d'entrée la notion de risque et la définition d'une base informationnelle qui servira largement d'appui à toute notre analyse. Une mesure d'abord théorique d'attitude face au risque est décrite avec différents modèles qui retracent par ailleurs l'évolution des travaux scientifiques sur la théorie du risque. De par la difficulté empirique à mesurer l'aversion pour le risque d'un individu et les limites des modèles théoriques à bien représenter les comportements face au risque, deux méthodes alternatives sont proposées pour analyser le comportement des ménages nigériens vis-à-vis du risque: i) la diversification, utilisée comme proxy d'aversion au risque pour donner une échelle de grandeur relative aux ménages qui ont de l'aversion pour

le risque, et ii) la méthode des scores pour capturer l'influence de plusieurs risques de natures différentes. Cette seconde méthode permet également d'identifier les déterminants de l'aversion au risque. L'analyse empirique utilise une base de données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages réalisée en 2010 par l'Institut National de la Statistique (INS). Devant l'incomplétude de l'investigation empirique, un complément d'informations est apporté à travers une cartographie des risques pouvant servir d'élément de pondération pour éviter des comparaisons fallacieuses entre ménages.

La formulation du risque comme produit d'aléa et de vulnérabilité passe bien évidemment par l'analyse de ces deux composantes. **Le deuxième chapitre** a pour objectif d'appréhender la perception des aléas naturels et socio-économiques par les ménages niégriens. Les résultats de cette perception apportent beaucoup d'éclairages dans la compréhension de leur attitude face au risque et de leur niveau d'acceptation des risques. Toutefois, la perception seule des aléas ne saurait expliquer entièrement une prudence ou une défiance vis-à-vis d'un risque. Les moyens dont dispose un agent sont essentiels. Conformément à la théorie du risque qui postule que l'aversion pour le risque est une fonction décroissante de la richesse (Cayatte, 2009), l'analyse de la vulnérabilité économique du Niger et de celle des ménages, nous permettra de jauger de leur capacité de réaction lorsque survient un risque. Cette analyse se fera notamment à travers l'indice de vulnérabilité économique des Nations Unies servant à classer les pays à faible revenu, mais également à travers les méthodes de calcul du risque d'insécurité alimentaire ayant cours dans les pays du Sahel. Nous nous appuyons alors sur les données rétrospectives de l'indice de vulnérabilité économique (IVE) de 1975 à 2008 du Comité des Nations Unies pour les Politiques de Développement (CNDP, 2012) et sur l'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages de 2010 pour traiter du risque d'insécurité alimentaire.

Le troisième chapitre fait le lien entre deux types de risques: les risques subis, notamment naturels et les risques de comportements qui naissent le plus osuvent de l'asymétrie d'information. Sous l'hypothèse que face aux risques naturels auxquels les individus paraissent impuissants, ces derniers peuvent adopter des comportements opportunistes, nous menons une analyse à deux niveaux: i) à un niveau microéconomique sur le marché du crédit en milieu rural, et ii) à un niveau méso-économique avec le secteur du microcrédit.au Niger. Pour cela, nous nous appuyons sur la théorie des contrats et des incitations avec asymétrie

d'information. Une analyse quantitative et qualitative est proposée pour approfondir particulièrement la notion de défaut volontaire et involontaire. Au vu d'une explication axée sur le non-respect ou la méconnaissance de contrat, une première solution est envisagée sur la base d'une structure des incitations adaptée au contexte. Cette analyse s'appuie sur des données de l'enquête de vulnérabilité alimentaire de 2010 et sur des données collectées auprès de l'Agence de Régulation du Secteur de la Microfinance (ARSM).

Les risques étant de nature et de degré différents, les incitations pourraient ne pas suffire et pourraient même être opportunément détournées par les agents, ce qui peut créer des effets pervers. La nécessité d'explorer d'autres pistes est donc indispensable, notamment dans un contexte de vulnérabilité généralisée. La micro-assurance agricole basée sur les indices est alors abordée dans **le quatrième chapitre**. La littérature théorique est large et les expériences sont nombreuses, mais pour le Niger, la recherche en est à ses balbutiements. Après avoir donné les fondements théoriques de l'assurance, nous examinons ensuite les raisons et les conditions d'exercice d'une telle assurance. Une tentative de vérification de ces conditions est enfin menée compte tenu des informations disponibles au Niger. Les données utilisées sont extraites d'un annuaire édité spécialement par l'INS à l'occasion du cinquantenaire de l'indépendance du Niger en 2010. Ce travail de vérification est fondamental pour envisager une telle assurance.

CHAPITRE 1

NOTION DE RISQUE ET COMPORTEMENT FACE AU RISQUE

Résumé

Ce chapitre définit le risque comme étant une insuffisance d'informations sur les états de la nature. Il distingue le risque de l'incertitude selon l'approche knightienne, c'est-à-dire qu'on peut mesurer le risque à l'aide des probabilités objectives, mais que l'incertitude est non mesurable. Il analyse ensuite les comportements des ménages nigériens face au risque et montre que l'aversion au risque de ces derniers varie en fonction de leurs caractéristiques économiques et sociodémographiques. Toutefois, cette aversion n'est pas stable dans le temps et n'est pas aussi comparable entre les ménages de milieux de résidences et d'activités différents. La cartographie des risques au Niger apporte quelques éléments pouvant servir de pondération.

Introduction

Entre un fonctionnaire qui ne perçoit pas son salaire à la fin du mois, un agriculteur qui voit sa récolte dévastée par des criquets ou son champ englouti par les eaux ou asséché en raison d'une insuffisance pluviale, un ménage anéanti par les dépenses exceptionnelles dues à une maladie d'un membre de la famille ou son épargne détournée par le gérant de sa mutuelle de crédit, un entrepreneur dépité par la perte soudaine de son capital à cause de la défaillance ou du mauvais comportement de ses clients, que peut-il y avoir de commun ?

Le fait qu'aucun d'eux ne pouvait anticiper correctement sa situation en raison soit de la mauvaise qualité de l'information dont il disposait, soit de son incapacité à maîtriser les aléas. Cela ne signifie pas, bien sûr que ces acteurs ignorent tout de la situation. Chacun a une idée plus ou moins claire des états de la nature auxquels il peut être confronté. Il est malheureusement ou heureusement amené à prendre des décisions qui peuvent être simples au quotidien, mais difficiles dans certaines circonstances en raison des incertitudes qui planent sur le futur (Chiappori, 1997). Pourquoi les incertitudes rendent-elles difficiles les décisions ?

Prendre des risques insensés ou avoir peur de le faire quand c'est nécessaire, peut produire des conséquences non négligeables sur la richesse d'un ménage, d'un entrepreneur, d'un investisseur, voire même d'un Etat (Dercon, 2006 ; Banque mondiale, 2014). Des économistes de renom ont ainsi évoqué soit des opportunités lorsque le risque est pris (Knight, 1921 ; Schumpeter, 1954), soit la difficulté d'appréhender les états de la nature futurs (Keynes, 1937). *In fine*, nous nous retrouvons confrontés à deux questionnements majeurs : i) d'un point de vue théorique d'abord, on se perd quelquefois dans les mots, tantôt on parle de risque, tantôt on parle d'incertitude, que signifient ces deux notions et qu'ont-elles de commun ou de différent? ii) Alors que certains agents se contentent d'une décision moins risquée et moins rentables, d'autres parient sur un futur probable et plus fructueux, qu'est-ce qui détermine ce choix en présence d'un risque ?

Ce chapitre aborde cette notion de risque et celle de comportement d'individus face au risque. Pour d'abord bien comprendre les différents concepts relatifs à la notion de risque, nous consacrons une première section à une introduction à la théorie du risque. Nous établissons les liens entre l'information, le risque et l'incertitude. Nous y verrons comment le risque est appréhendé en économie, les différences entre risque et incertitude et enfin les tentatives de mesure de comportement vis-à-vis du risque.

Dans une seconde section, nous tentons de caractériser de manière empirique les comportements des ménages nigériens face au risque. Au regard de la littérature existante sur la mesure du risque, la démarche s'annonce délicate. Nous combinons par conséquent plusieurs méthodes pour donner une idée sur la tendance générale des comportements des nigériens face au risque.

I. INFORMATION, RISQUE ET INCERTITUDE

Selon les enseignements de la théorie néoclassique, un agent économique fait ses choix selon ses préférences bien établies, sous contrainte de ses ressources. L'information lui est une donnée parfaite, immédiate et sans contrepartie. Autrement dit, conformément à ce modèle, un agent économique ne peut douter de rien quant à la qualité d'un bien, de son vrai coût, moins encore de la confiance des autres agents (Généreux, 2001, Cayatte, 2009). Loin de traduire la réalité économique, cette façon de présenter les choses met à l'écart toute notion d'incertitude. A intégrer cette dernière dans les décisions quotidiennes, on se rend vite compte que nos décisions se déroulent dans la plupart des cas en univers incertain, où l'information n'est ni parfaite, ni gratuite. Cependant, cette présence permanente d'incertitude ne signifie pas qu'elle est partout d'égale importance. Elle dépend des états de la nature dont certains peuvent être connaissance commune ou différemment perçus selon les individus.

Pour donner une idée simple de cet univers incertain, prenons l'exemple d'un paysan. Chaque année, il doit attendre la saison des pluies pour semer et cultiver son champ. La seule information dont il peut être sûr, est qu'il veut semer. Il ignore la date précise du début de la saison des pluies. Il ignore également tout de la quantité de pluie qui va tomber et si sa récolte sera bonne ou non. Néanmoins, il peut s'aider à bien décider en cherchant plus d'informations, soit sur la qualité des semences, soit sur la météo. D'une manière ou d'une autre, l'acquisition d'information n'est pas gratuite et encore moins instantanée. Au bout du compte, l'information acquise peut s'étaler sur une échelle qui va de la connaissance commune à l'ignorance totale. Cette notion d'échelle va nous permettre de situer les événements en fonction de l'information dont on dispose sur eux.

1. Matrice d'informations et échelle des connaissances

Pour bien comprendre la notion de risque, il parait essentiel d'analyser au préalable l'interaction entre les concepts d'information et d'états de la nature. Nous avons brièvement souligné ci-dessus l'exemple d'un paysan à qui l'acquisition d'une information donne une visibilité relative sur certains états de la nature, mais certainement pas dans leur totalité.

1.1 Information et états de la nature

Le concept d'états de la nature au sens de la théorie des probabilités désigne «*l'événement qui détermine la conséquence d'une action*» (Cayatte, 2009, p.20). L'ensemble de ces événements présente plusieurs situations possibles. L'univers est certain lorsque tous les événements sont connus, ainsi que les conséquences qu'ils peuvent engendrer. Il est incertain si tous les événements ne peuvent être parfaitement connus d'avance et/ou si les conséquences qui en découlent peuvent être mal évaluées. Dans la même terminologie, on définit *une matrice d'informations* comme étant un tableau croisé d'états de la nature et des actions possibles pour un décideur.

Plus généralement, prenons E comme un ensemble d'états de la nature et $e_1, e_2 \ldots e_n$, les différents états de la nature ; A, un ensemble d'actions à entreprendre dans E avec a_i les éléments de A. Les conséquences de nos actions peuvent être inscrites dans un ensemble C qui est fonction de A et de E. On peut donc écrire que C = f(a, e). On établit ainsi une matrice d'informations dans un univers avec les conséquences de chaque action. Une action est considérée ici comme étant la matérialisation d'une décision[24].

Etats de la nature (E)

		e_1	e_2	…	e_n	
Actions	a_1	$f(a_1, e_1)$	$f(a_1, e_2)$	…	$f(a_1, e_n)$	Conséquences
	a_2	$f(a_2, e_1)$	$f(a_2, e_2)$	…	$f(a_2, e_n)$	
	…	…	…	…	…	
	a_m	$f(a_m, e_1)$	$f(a_m, e_2)$	…	$f(a_m, e_n)$	

Longtemps sous-estimée dans la théorie standard, l'importance de l'information n'a été proprement introduite dans les décisions des agents qu'à partir des années 1970 avec les travaux de plusieurs économistes, aujourd'hui lauréats du Prix Nobel d'économie tels que

[24] Nous considérons que toute décision non matérialisée par une action est nulle.

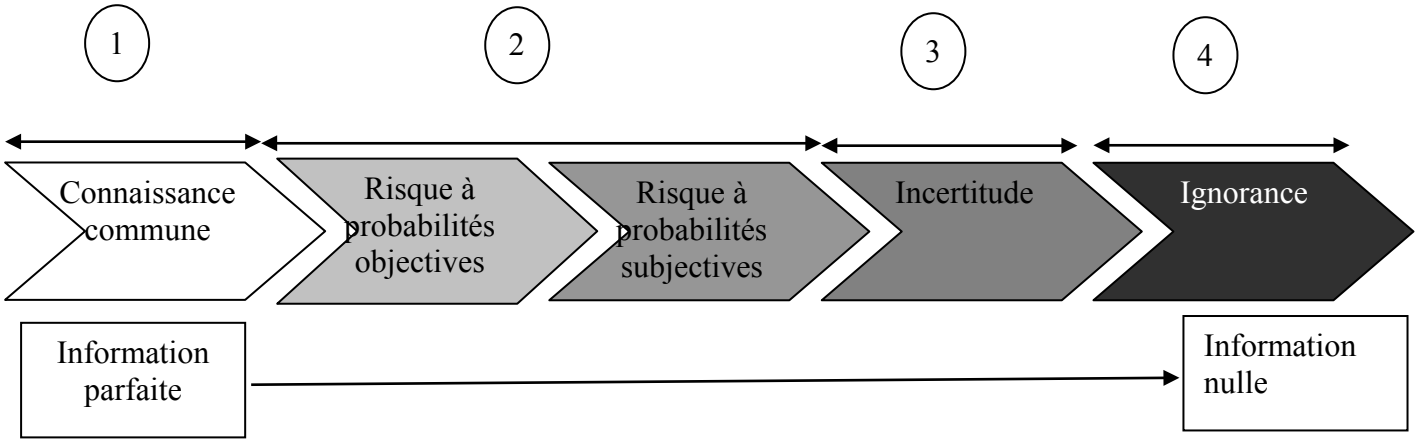
Mirrlees et Vickrey (1996), Georges Akerlof, Michael Spence, Joseph Stiglitz (2001), etc. Toutefois, le concept d'information pris au sens large a plusieurs significations. En économie de l'information ou spécifiquement dans la théorie de la décision, on désigne par information *«toute donnée pouvant réduire l'incertitude ou qui puisse permettre de prendre ou de modifier une décision »*. La recherche d'une information de bonne qualité devient alors un enjeu économique important. Le niveau de l'information dont dispose un agent détermine sa capacité de réaction et de décision.

Cependant, la question d'une information exhaustive sur les états de la nature reste encore une énigme. Lorsque nous lançons une pièce de monnaie par exemple, nous savons qu'elle ne peut tomber que sur pile ou face. Mais lorsque nous parlons d'aléas climatiques tels que la quantité de pluie qui tombera sur une année donnée ou le temps qu'il fera demain, nous ne pouvons être en mesure de disposer d'une information exacte. L'exemple considéré en introduction de ce chapitre sur l'incertitude qui pèse sur l'activité de plusieurs agents, montre qu'aucun d'eux ne pouvait anticiper correctement sa situation en raison soit de la mauvaise qualité de l'information dont il disposait, soit de son incapacité à maîtriser les aléas. Cela ne signifie pas, bien sûr que ces acteurs ignorent tout de la situation. Chacun a une idée plus ou moins claire des états de la nature auxquels il peut être confronté. Pour les uns, il est possible d'estimer les chances d'occurrence de ces états de la nature en fonction des informations statistiques disponibles. Pour d'autres, leur appréciation demeure strictement individuelle. Il y a malheureusement des cas pour lesquels il est quasiment impossible de prédire quoi que ce soit.

Ces situations ainsi décrites représentent soit un risque, soit une incertitude ou une ignorance. Ainsi présentées, ces notions ne sont pas toujours perçues par les individus de la même manière. Alors que le risque constitue une contrainte majeure dans la prise de décision pour certains individus, il peut être une opportunité pour d'autres. Notre capacité à comprendre et interpréter les choses dépend donc en grande partie de l'information dont nous disposons sur cette chose. L'information des agents peut être ainsi partitionnée selon les différents états de la nature (Savage, 1954 ; Harsanyi, 1967). S'inspirant de cette partition, nous distinguons quatre grands groupes d'information tels que schématisés à la figure 1.1 ci-dessous. Selon le niveau d'information dont nous disposons, nous avons soit une certitude (cas d'information

parfaite et complète), un doute relativement précis (situation comportant un risque), un doute accentué (incertitude) ou une absence totale d'information (ignorance).

Figure 1. 1: niveau d'information et notion de risque



Source : auteur

1.2 Connaissance commune et ignorance : situations 1 et 4

1.2.1 Connaissance commune

Introduit par David Lewis en 1969, puis théorisé par Robert Aumann (1976) dans le cadre de la théorie des jeux, le concept de connaissance commune désigne une situation dans laquelle chaque agent sait tout et sait que tout autre agent est dans la même situation. Cet état est souvent expliqué en théorie des jeux comme une condition d'équilibre en information parfaite. Un exemple anecdotique est souvent cité pour illustrer cette notion de connaissance commune[25]. Cette situation montre entre autres, la possibilité d'optimiser et de faciliter la

[25] Arrivés tous deux à une intersection avec priorité à droite, Alice fait intuitivement le raisonnement suivant : « *Je m'engage parce que le code de la route dit que je peux le faire et parce je sais que Bernard ne va pas s'engager, parce que Bernard sait que le code de la route ne l'autorise pas à le faire et parce qu'il sait qu'Alice qui connait le code de la route, peut s'y engager si elle a le droit de le faire et parce qu'elle sait qu'il connait le code de la route et qu'il ne se s'engagera que si etc*. ». Exemple tiré de Wikipédia sur la logique de connaissance commune, consulté le 12 décembre 2013.

décision. C'est sans doute cette logique qui a aidé le développement du modèle de concurrence pure et parfaite où les agents économiques ont une connaissance parfaite de leur environnement économique. L'information n'est plus considérée comme une contrainte. Couplée aux hypothèses qui lui donnaient une cohérence théorique, cette situation n'est en quelque sorte qu'une fine partie de la réalité. Par ailleurs, les choses sur lesquelles nous disposons de toutes les informations, ne sont pas celles qui nous importent le plus.

1.1.2 Ignorance

L'ignorance est définie comme étant une « *faute commise par manque de connaissance* » par le Grand Robert (dictionnaire) ou un « *état de celui qui n'a pas de connaissances sur quelque chose (dont il connaît l'existence), mais qui excède la faculté humaine de connaître ou qui excède une science, un savoir à un moment donné* » (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales Français)[26]. L'ignorance est un état du monde dans lequel l'information est indisponible.

Toutefois, cela ne signifie pas que les agents ne décident pas dans un état d'ignorance. Au contraire, l'ignorance peut être source de réussite si l'on croit à cette citation d'un maître taoïste: « *nous ne savons pas que c'était impossible et nous l'avons fait* ». Par ailleurs, l'ignorance est une source d'activisme pour découvrir l'abîme du monde mystérieux[27]. Aujourd'hui, le développement récent des disciplines comme la veille stratégique ou l'intelligence économique est une preuve de cette volonté d'êtres humains à acquérir plus d'informations et donc à repousser les limites de l'ignorance. Dans les traces philosophiques socratiques, on peut même distinguer deux types d'ignorance : une ignorance dite savante, celle consistant à la modestie de reconnaitre que l'on ne sait pas tout, « *je ne sais qu'une chose, c'est que je ne sais rien* », et une ignorance profonde dans laquelle on ignore qu'on ne sait pas.

---

[26] Consulté en ligne le 15 mars 2014 sur le lien suivant : http://www.cnrtl.fr/definition/ignorance.

[27] Allusion faite aux grandes découvertes scientifiques, notamment astronomiques. Kant qualifiait ces découvertes d'abîme de l'ignorance.

1.3 Risque et incertitude : situations 2 et 3

1.3.1 Le risque

D'étymologie[28] éparse et variée, le risque est souvent présenté comme un danger. De sa racine latine « *resecare* » qui veut dire « *enlever en coupant* » ou rapproché de « *resecum* » signifiant « *écueil* » (Pradier, 2006, p.9), le concept de risque donne le sentiment d'un mauvais présage. Différents auteurs s'accordent à le définir comme étant *la probabilité qu'un événement (état de la nature) se réalise*. Il est traduit par le danger, ou le hasard dans le langage courant. Pour exprimer une situation heureuse découlant d'un risque, on parle de chance. On évoque ainsi le risque de perdre ou la chance de gagner pour exprimer la probabilité d'occurrence d'une situation entrainant respectivement une perte ou un gain. Toutefois, il n'est pas surprenant de trouver que la notion[29] de risque prenne le sens d'un événement aléatoire ou de sa probabilité de survenue. Par exemple, lorsque nous parlons de risque de sécheresse, il s'agit de l'événement aléatoire, synonyme donc de danger. Mais quand nous disons que tel département présente un risque de sécheresse plus important qu'un autre, il s'agit là d'une probabilité. La probabilité associée au risque peut être soit objective, c'est-à-dire basée sur des statistiques (von Neumann et Morgenstern, 1947), soit subjective, née de l'appréciation de chaque individu d'une situation donnée (Savage, 1954).

C'est le deuxième niveau de partition d'états de la nature qui représente un domaine où nous avons une certaine information, mais qui ne nous permet pas de prendre nos décisions avec certitude. Elle est scindée en deux parties dont les frontières sont difficilement repérables. Dans la première partie, nous connaissons grâce à nos expériences ou aux statistiques, les fréquences de réalisation des différents événements, mais nous ignorons le moment où ces

[28] Pour une littérature détaillée, voir Pradier (2006, p.8-15).

[29] Certains auteurs emploient l'expression de « notion de risque » comme Pradier (2006), d'autres utilisent « le concept de risque » à l'image de Kermisch (2011). Dans cette étude, nous faisons le choix de l'expression « notion de risque ».

événements peuvent se produire. Une probabilité objective peut leur être attribuée[30]. Par exemple, dans l'expérience consistant au jeu de lancer d'un dé à six faces, il est possible non seulement d'énumérer les différents cas (états de la nature), mais aussi d'attribuer une probabilité d'occurrence à chaque état.

Lorsque les informations (statistiques) ne sont pas suffisantes, chaque individu a sa perception de la situation à laquelle il attribue une probabilité dite subjective. On définit cette dernière de subjective dans le sens où elle représente un avis personnel d'un individu, basé sur ses connaissances et opinions (Ayton and Wright, 1994). Ce sont généralement des règles de bon sens, connu aussi sous le nom de « *principe de la raison insuffisante de Laplace*»[31].

1.3.2 L'incertitude

L'incertitude se distingue du risque par le fait qu'elle n'est pas mesurable, contrairement au risque qui lui peut l'être (Knight, 1921). Les événements ne sont pas connus dans leur intégralité et aucune probabilité d'occurrence ne peut leur être attribuée. Pourtant, la crainte de l'inconnu a toujours poussé l'être humain à chercher des informations même partielles ou invérifiables sur les phénomènes incertains, ce qui explique probablement (pas de certitude) la pratique du charlatanisme, des mediums et autres sciences astrologiques pour prévoir l'avenir. Il n'est pas toujours évident de distinguer le risque de l'incertitude sur le terrain. En Afrique, on dit souvent que la situation peut passer facilement du risque à l'incertitude (Hugon, 1993). Une façon de dire peut-être que la différence ne tient qu'à un fil. Le terme générique utilisé pour traduire ces deux notions est généralement celui de « *choc* », même si une nuance est à noter dans la mesure où le choc désigne une situation d'incertitude ou de risque qui arrive soudainement.

---

[30] Une probabilité objective est par définition une probabilité qui peut être vérifiée empiriquement par la répétition d'une expérience dans les mêmes conditions (D. Stadelmann, 2003).

[31] Le principe de raison insuffisante s'oppose au principe philosophique de raison suffisante de Leibniz qui sous-tend le déterminisme des événements selon lequel toute chose a une cause. Pour Laplace, ce principe exclut le hasard, qui pourtant existe.

L'incertitude est présente partout, en physique, en chimie, en psychologie, en économie, etc. Malgré cette omniprésence, son appréhension reste très partagée, aussi bien dans le temps que dans l'espace. Dans le temps parce que notre manière de percevoir l'environnement a beaucoup évolué depuis l'antiquité. Grâce à la recherche dans tous les domaines, on a réussi à pousser les limites de l'ignorance et éclaircir beaucoup de situations d'incertitude. Dans l'espace également, parce que ce qui est incertain au Niger ne l'est pas forcément ailleurs.

En conclusion, nous pouvons nous rendre compte que si la prise de décision est facile dans une situation de connaissance commune (niveau 1), elle l'est moins dans celle du risque (niveau 2) et celle de l'incertitude (niveau 3). Elle est tout simplement compliquée ou prise sans a priori en situation d'ignorance (niveau 4). Le problème de décision en économie se concentre plus généralement entre les niveaux 2 et 3. Les décisions économiques se prennent quasiment toutes dans un univers risqué ou incertain. Il convient donc de définir quelques contours nécessaires qui rapprochent ou distendent ces deux notions de risque et d'incertitude.

2. Risque et incertitude: intérêt et divergence d'approches

Le constat de Yates et Stones (1992, p.1): « *Si nous lisons dix articles ou livres différents sur le risque, nous ne devons pas être surpris de voir le risque décrit de dix façons différentes*. » montre la difficulté à cerner la notion de risque. Souvent, elle est aussi confondue avec celle d'incertitude. Que signifient ces deux notions? La question semble avoir traversé des périodes de débat en économie et en statistiques.

2.1 Distinction basée sur le calcul des probabilités

La première distinction faite entre le risque comme événement mesurable et l'incertitude qui ne peut l'être, est l'œuvre de l'économiste américain F. Knight (1921). D'abord avec des termes un peu imprécis : «*Nous pouvons aussi employer les termes de probabilité objective et subjective pour désigner respectivement le risque et l'incertitude* » (Knight, 1921, p.233), puis il précise le contenu de sa pensée par des termes plus clairs :

> «*Pour conserver la distinction que nous avons ébauchée dans le chapitre précédent entre une incertitude mesurable et une autre qui ne l'est pas, on*

peut utiliser le terme risque pour désigner la première, et incertitude pour la seconde » (Knight, 1921, p.234)[32].

Dans le sens de la distinction knightienne, Keynes (1937) définit l'incertitude comme un état des acteurs dans lequel il est impossible d'attribuer des probabilités raisonnables et précises aux résultats attendus. Il le précise ainsi:

> *«Par connaissance incertaine, je n'entends pas distinguer ce que l'on considère comme certain de ce qui est seulement probable. Le jeu de la roulette, en ce sens, soumis à l'incertitude, pas plus que ne l'est la perspective de voir tel Victory bond tiré au sort. L'espérance de vie, pour sa part, est seulement légèrement incertaine. Même le temps qu'il fera n'est que modérément incertain. Le sens que je donne à ce terme est celui qu'il prend lorsque l'on juge incertain la perspective de la guerre européenne, le niveau de prix du cuivre ou du taux d'intérêt dans dix ans, la date d'obsolescence d'une invention récente ou la place des classes possédantes dans la société de 1970. Il n'existe pour toutes ces questions aucun fondement scientifique sur lequel construire le moindre calcul de probabilité. Tout simplement : nous ne savons pas* » (Keynes, 1937, p.113-114).

Pour Keynes, le risque est perçu comme moins menaçant que l'incertitude parce qu'il est calculable et contrôlable. Mais Friedman (1976) pense qu'on peut toujours attribuer une probabilité numérique à chaque événement concevable, donc autant au risque qu'à l'incertitude.

Tompson (1967) voit en incertitude une incapacité de l'être humain à agir de façon déterministe. C'est pour lui un état mental, caractérisé par un manque conscient de connaissances sur les effets d'un événement. C'est une absence d'information qui mesure la différence entre l'information nécessaire et l'information disponible pour Galbraith (1973).

Reprenant les travaux sur le comportement face au risque, Kahneman et Tversky (1979) ont tenté d'améliorer la conceptualisation du risque en considérant que les individus décident en

[32] Citations extraites de Pradier (2006, p.34-36).

situation de risque ou d'incertitude en fonction d'un point de référence et non en fonction de l'espérance de l'utilité comme énoncé par von Neumann et Morgenstern (1944 et 1947). La notion de probabilité objective fait place à une appréciation subjective des phénomènes. Ainsi, le fait par exemple de penser qu'on n'a pas de chance dans la vie, pousse l'individu à surestimer la probabilité de survenue d'aléas défavorables.

2.2 Approche pluridisciplinaire d'incertitude

Dans un autre registre, la théorie des coûts de transaction s'est également intéressée aux notions d'incertitude et de risque. Il y est distingué par exemple deux types d'incertitude chez Koopmans (1957) : *l'incertitude primaire* qui est relative à un manque d'information sur les différents états de la nature et *l'incertitude secondaire* désignant un manque d'information sur les agents économiques. Partant de cette analyse, Williamson (1985) va opérer une autre distinction dans laquelle il range les deux types d'incertitude de Koopmans en incertitude non-stratégique et rajoute un second type d'incertitude dite comportementale qu'il qualifie de stratégique dans la mesure où les individus cachent l'information pour en tirer profit.

Une autre approche part d'une classification des facteurs générateurs d'incertitude pour proposer trois catégories d'incertitudes (tableau 1.1). La pluralité des facteurs d'incertitude amène conséquemment à une analyse pluridisciplinaire, permettant de mieux l'appréhender. En économie, c'est surtout le facteur lié au choix qui est souvent privilégié tandis que la philosophie et les sciences techniques s'intéressent en priorité et respectivement au critère lié à l'agent et à celui de l'environnement décisionnel.

Tableau 1. 1: facteurs générateurs d'incertitude

Incertitude liée à l'agent	Générateurs individuels	Doute, hésitation, scepticisme, irrésolution, indécision, pessimisme, aversion au risque, fonction de regret, manque de confiance en soi.
	Générateurs collectifs	Débat contradictoires, influences d'expertises, relation subordonnée entre individus, divergence culturelle, effet de groupe
Incertitude liée aux choix	Absence, incomplétude, ambiguïté, contradiction, multidisciplinarité, volatilité	
Incertitude liée à l'environnement décisionnel	Générateurs intrinsèques	Organisation de l'information, facteurs hiérarchiques
	Générateurs extrinsèques	Evolution des réglementations, évolution du marché national ou international, contexte juridique, conflit, instabilité politique

Source: adapté de FonCSI[33] (2011, p.17-20)

2.3 Calcul des probabilités et ébauche d'une mesure de risque

Il faut entendre par attitude ou comportement d'un agent face au risque, sa réponse consciente à la perception de ce risque, la décision provenant de cette réponse pouvant avoir des conséquences positives ou négatives (Breysse, 2009). Il existe donc un arbitrage à faire. Il faut toutefois distinguer plusieurs situations : i) premièrement, il existe des situations où le risque s'impose à nous comme une contrainte (nous ne pouvons faire autrement); ii) le cas des loteries où nous choisissions librement de prendre le risque ; iii) des cas où nous pouvons faire quelque chose, mais notre marge de manœuvre reste très limitée en raison de contraintes de moyens ou de capacité. Pour s'aider à prendre une décision, il faudrait donc trouver un moyen de quantifier les conséquences du risque. Dans de nombreux choix à faire (d'une culture par un paysan, le partage de gains d'un jeu non terminé, le choix d'une spécialisation, le choix d'investissement, etc.), il n'est pas toujours facile de décider.

[33] Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle

Les premières tentatives de quantification d'une action comportant un risque remontent au XVIIè siècle avec Blaise Pascal (1654) lorsqu'il proposa une solution aux joueurs d'un jeu de hasard pour partager les gains d'une partie inachevée. Pour rémunérer chaque joueur, il proposa de faire la somme des gains, pondérés par leurs probabilités et soustraire les pertes multipliées par les mêmes probabilités. Pour les statisticiens, ce calcul est une espérance mathématique et constitue les premiers fondements des probabilités. Elle est appelée valeur actuarielle pour les assureurs (Chiappori, 1997).

Assimilé au hasard dans les théories probabilistes, le risque et sa mesure ont depuis lors passionné les chercheurs en économie et en mathématique. L'enchaînement de la recherche sur la mesure du comportement face au risque tournera pendant longtemps autour de cette idée originale de calcul d'espérance mathématique de formule générale $E(X) = \sum p_i x_i$ d'une variable aléatoire X, où p_i représente les probabilités associées aux valeurs x_i de X. La connaissance de la loi de distribution de la variable X s'avère évidemment importante dans ce contexte.

3. Mesure du comportement face au risque

3.1 L'espérance de l'utilité et le paradoxe de Saint-Pétersbourg

Les travaux précurseurs[34] sur la mesure du comportement face au risque sont à inscrire au registre des écrits de Daniel Bernoulli dès 1738 lorsqu'il publia un article sur la « *présentation d'une nouvelle théorie de la mesure du risque* »[35]. En fait, Daniel Bernoulli avait lui-même repris une publication de son cousin Nicolas Bernoulli (1713). Les deux cousins d'origine suisse avaient séjourné à la cour de Saint-Pétersbourg. Lorsque Daniel présenta la solution au problème de Nicolas, ce résultat fut dénommé le «paradoxe de Saint-Pétersbourg» qui consistait tout simplement à répondre à la question suivante: *quel est le prix maximal qu'un individu intéressé par le gain acceptera de payer pour jouer à un jeu consistant à lancer une pièce de monnaie jusqu'à ce qu'elle tombe sur pile?* Lorsque c'est le cas, le joueur gagne alors 2^n ducats (adapté de Cayatte, 2009). Pour un tel jeu, la loi de distribution est une binomiale de paramètres $(n, \frac{1}{2})$, n étant le nombre de lancers nécessaires pour obtenir « pile ». La probabilité d'obtenir succès, c'est-à-dire «obtenir pile» au $n^{\text{ième}}$ lancer est alors $\left(\frac{1}{2}\right)^n$. On démontre que cet individu n'acceptera de jouer que si son gain espéré est supérieur à sa richesse initiale. Mathématiquement, lorsque le gain en cas de succès est de 2^n, l'espérance

[34] On peut toutefois évoquer un antécédent aux travaux de Bernoulli en remontant aux « Pensées » de Pascal (1690) dans lesquelles il énonce son célèbre pari résumé dans les phrases suivantes : « Vous avez deux choses à perdre : le vrai et le bien, et deux choses à engager : votre raison et votre volonté, votre connaissance et votre béatitude ; et votre nature a deux choses à fuir : l'erreur et la misère. Votre raison n'est pas plus blessée, en choisissant l'un que l'autre, puisqu'il faut nécessairement choisir. Voilà un point vidé. Mais votre béatitude ? Pesons le gain et la perte, en prenant croix que Dieu est. Estimons ces deux cas : si vous gagnez, vous gagnez tout ; si vous perdez, vous ne perdez rien. Gagez donc qu'il est, sans hésiter ». Cette pensée traduit le choix à faire entre une utilité finie de jouir pleinement de ce monde et de souffrir éternellement dans l'au-delà, une fois qu'on sera jeté en enfer, et une vie austère ici-bas pour une joie immense et éternelle après la mort lorsqu'on aura le paradis.

[35] Traduction du latin de « *Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis* ».

mathématique équivalente est infinie. Autrement dit, cet individu est prêt à miser toute sa fortune dans le jeu. Pour Daniel,

> «*…n'importe quel homme relativement raisonnable cèderait sa chance avec grand plaisir, pour 20 ducats. La méthode habituelle de calcul donne, en effet, une valeur infinie à la loterie bien que personne ne serait prêt à y participer pour un prix modérément élevé*» (Daniel Bernoulli, 1738, p.31).

Bien évidemment, Nicolas ne trouva personne pour miser, ne fusse que 20 ducats. Et pourtant il y a fort à parier que la majorité d'individus présents à l'académie de Saint-Pétersbourg était intéressée par le gain. C'est donc un paradoxe qui invalide le choix fait à partir de l'espérance mathématique. Pour résoudre le paradoxe, il aura fallu supposer que d'abord le gain soit fini. Ensuite, supposer que les individus évaluent la valeur d'un élément, non pas à partir de son prix, mais en fonction de l'utilité qu'il procure. Daniel a eu l'intuition de proposer une fonction d'utilité non nécessairement linéaire et qui sert à représenter les préférences individuelles. L'espérance de l'utilité est alors énoncée avec deux fonctions : une fonction d'utilité[36] et une distribution de probabilités associée à la variable aléatoire fondant les préférences. Ce qui permet d'écrire mathématiquement l'espérance de l'utilité (EU) sous la forme suivante :

$$EU(x) = \sum_{i=1}^{n} p_i u(x_i) \qquad (1.1)$$

p_i est la probabilité associée à la valeur x_i de la variable aléatoire X, u(x) est la fonction d'utilité d'un individu. Cette valeur est la mesure du risque, ici représenté par une loterie.

[36] Bernoulli avait proposé une fonction d'utilité logarithmique de sorte que $EU(x) = E(\ln(x) = \sum p_i \ln(x)$ qui admet bien évidemment une limite finie. Cramer aurait également proposé une fonction racine carrée pour résoudre le paradoxe.

Cependant, telle que présentée, l'approche bernoullienne de l'espérance de l'utilité est incomplète. Elle ne dit pas comment mesurer cette utilité. Elle ne précise, ni ne démontre que l'espérance de l'utilité ainsi obtenue découle d'un processus de raisonnement rationnel.

3.2 Axiomatisation de l'utilité espérée

3.2.1 L'espérance de l'utilité en situation de risque

Dans leur publication de 1944, von Neumann et Morgenstern vont se servir des fonctions d'utilité comme fondement de leur théorie des jeux. A partir d'un certain nombre d'hypothèses, (énoncées en 1944, puis démontrés en 1947), ils établissent les *fondements axiomatiques des fonctions d'utilité de von Neumann et Morgenstern*. Admettre ces hypothèses suppose tout simplement admettre que les préférences des agents peuvent parfaitement être représentées par ces fonctions d'utilité espérée. Venons-en à ces axiomes énoncés par von Neumann et Morgenstern (1947, p.26-27)[37].

1. ***Axiome de pré-ordre***: soient p et q, deux probabilités appartenant à l'espace P. $\forall$ p et q $\in$ P; $p > q$ ou $p < q$ ou $p = q$, alors toute probabilité peut être comparée à une autre. Cet axiome traduit les préférences d'un individu rationnel qui classe ses préférences par ordre de grandeur et choisit celle qui lui procure la plus grande utilité.

2. ***Axiome de transitivité*** : soient p, q et z, trois distributions de probabilité. $\forall$ $p, q, z \in$ P, si $p > q$ et $q > z$, alors $p > z$, cet axiome vérifie l'hypothèse de rationalité parfaite.

3. ***Axiome d'indépendance*** (ou de substitution): soient p, q et z, trois distributions de probabilité et $\alpha \in [0,1]$. $\forall$ $p, q, z \in$ P et $\alpha \in [0,1]$, *si* $p > q$, alors $\alpha p + (1-\alpha)z > \alpha q + (1-\alpha)z$. Avec cet axiome, on postule que l'ordre de préférence d'un agent ne se modifie pas, p étant strictement préféré à q. Cela ne reste cependant vrai qu'en supposant que les combinaisons d'utilité sont linéaires et convexes.

[37] Notre traduction de ces axiomes s'inspire de Gayant (2001), Pradier (2006) et de Cayatte(2009).

4. ***Axiome de continuité*** : soient *p, q, z* trois distributions de probabilité. $\forall$ *p, q, z* $\in$ P, si $p > q > z$, alors il existe α et $\beta \in \Re$ tel que $\alpha p + (1-\alpha)z > \beta q + (1-\beta)z$. Il complète l'axiome d'ordre pour établir une relation lorsque l'on est en face d'un grand nombre de choix. Il permet par la même occasion de rendre continue la fonction d'utilité et de comparer plusieurs valeurs (même infinitésimales) afin de pouvoir prendre les décisions.

5. ***Axiome de réduction des loteries composées*** : un individu est indifférent entre 2 loteries A ((x, p), (0,1-p)) et B ((z, q), (0, 1-q)), alors, $qz = p \Leftrightarrow q(1-z) + (1-q)z + (1-q)(1-z) = 1-p$

Toute fonction d'utilité u(.) satisfaisant ces conditions permet d'énoncer l'espérance d'utilité sous la formule (1.1) déjà évoquée précédemment. L'acception donc de ces axiomes signifie explicitement admettre l'existence d'une fonction u(.) des préférences individuelles sur une richesse certaine, de telle sorte que les préférences aléatoires soient représentées par l'espérance mathématique de la richesse aléatoire (Cayatte, 2009).

Théorème

Pour toute loterie $(x_1, p_1 ..., x_n, p_n)$, on peut définir une fonction EU telle que :

$EU(x) = \sum_{i=1}^{n} p_i u(x_i)$ où u est une fonction dans R.

Les implications théoriques, notamment l'interprétation des formes géométriques (figure 1.3) de ces fonctions d'utilités permettent ainsi de caractériser les comportements des individus face au risque. Il suffit tout simplement de comparer l'espérance de l'utilité à l'utilité de l'espérance d'un gain potentiel en présence d'un risque.

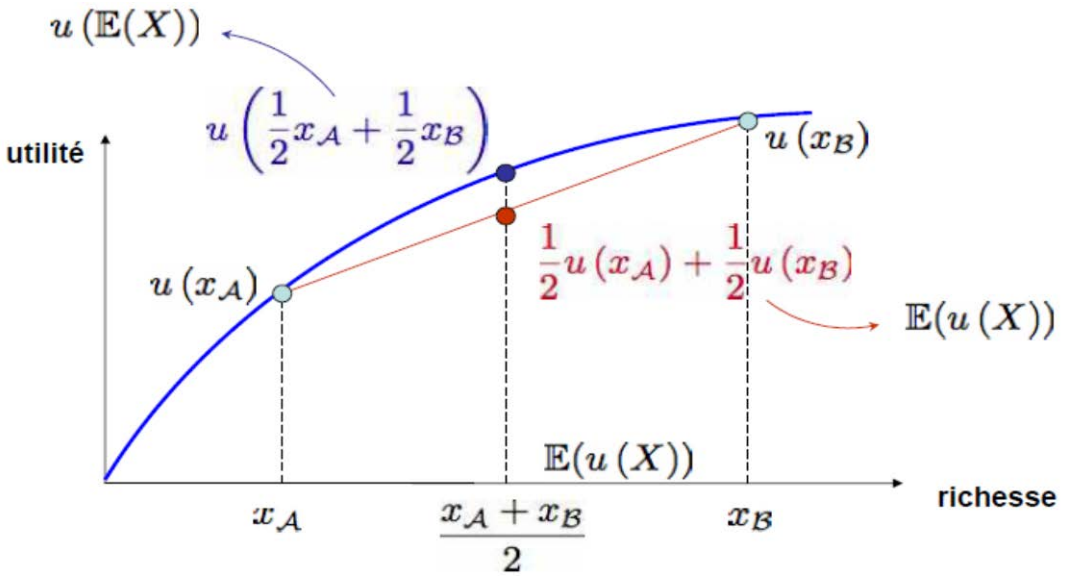
1. On dit ainsi qu'un individu a de **l'aversion pour le risque** lorsque :

$$u(E(X)) > E(u(X)) \qquad (1.2)$$

Ce qui signifie tout simplement que u(.) est concave (figure 1.2). Ce comportement caractérise un individu présentant une volonté d'éviter le risque (Cayatte, 2009). Ceci ne veut pas dire forcément qu'il ne prend jamais de risque. Avoir de l'aversion pour le risque (ou

riscophobie) implique dans certaines circonstances une notion de prudence, de sagesse ou de réalisme. Toutefois, une trop grande riscophobie est souvent perçue comme un facteur défavorable à l'innovation, à la prise d'initiatives ou encore à une faible volonté d'investissement.

Figure 1. 2: concavité de u(X) et aversion au risque



2. La linéarité d'une fonction d'utilité implique que **l'individu est neutre à l'égard du risque**, c'est-à-dire que $\forall$ X $\in$ IR, u(E(X)) = E(u(X)) (1.3)

On dit qu'un agent est *neutre à l'égard risque*[38] lorsqu'il est indifférent entre une richesse certaine et une richesse aléatoire plus ou moins grande. On démontre que les individus infiniment riches sont neutres face au risque. Cette caractéristique découle de la forme géométrique et de la dérivée seconde de la fonction d'utilité généralement linéaire attribuée à ce type d'agents.

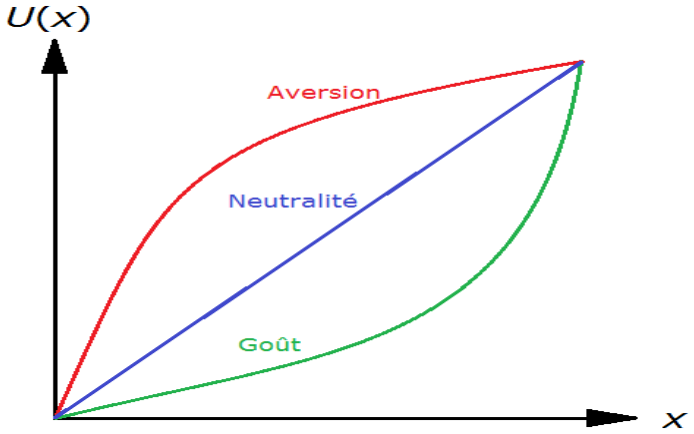
3. La convexité traduit un comportement de celui qui a **du goût pour le risque.** On a ainsi : $\forall$ X $\in$ IR, u(E(X)) < E(u(X)) (1.4)

[38] Pour Cayatte (2009, p.42) on peut dire également neutre face au risque, ou neutre à l'égard du risque ou encore neutre vis-à-vis du risque, mais jamais neutre au risque.

Avoir du goût pour le risque[39] traduit le comportement d'un individu qui défie le risque, qui préfère une richesse aléatoire future à l'espérance certaine de cette richesse. On peut dire que les agents qui ont le goût pour le risque sont les plus entreprenants (Knight, 1921 ; Dercon, 2006 ; Banque mondiale, 2014). Pour Arrondel, Masson et Verger (2001, p.19), il est constaté que :

> *«D'une façon générale, les comportements innovants sont plutôt des comportements aventureux, à risque: pour une innovation qui réussit, beaucoup échouent…* ».

Figure 1. 3: forme de la fonction d'utilité u(X) et attitude face au risque



Mais dès le début des années 1950, le modèle d'utilité espérée allait connaître ses premières contradictions. La vérification des axiomes de von Neumann et Morgenstern pose problème à la théorie de l'utilité espérée. S'il est facile d'un point vue théorique de satisfaire ces axiomes, il n'en est pas de même en pratique et encore moins dans l'expérimentation. En effet, cette théorie n'a pas résisté à l'épreuve des faits, car fragilisée par l'expérience de Maurice Allais[40] (1953) lorsqu'il montra pour la première fois la violation de l'axiome d'indépendance. Cette violation du principe d'indépendance est connue sous le nom de paradoxe d'Allais. Dans sa

[39] On dit aussi avoir l'amour du risque ou avoir une préférence pour le risque.

[40] Allais est prix Nobel d'économie en 1988. Il a présenté son paradoxe lors d'un séminaire en présence même d'Arrow et Savage.

version initiale, il consistait à choisir deux à deux entre quatre loteries A, B, C, D tels que[41]:

$$A = \begin{cases} 100 \\ 1 \end{cases} \text{ et } B = \begin{cases} 0 & 100 & 500 \\ 0{,}01 & 0{,}89 & 0{,}10 \end{cases} \text{ puis } C = \begin{cases} 0 & 100 \\ 0{,}89 & 0{,}11 \end{cases} \text{ et } D = \begin{cases} 0 & 500 \\ 0{,}90 & 0{,}10 \end{cases}$$

Selon l'axiome d'indépendance, un individu qui choisit A au lieu de B, doit en principe préférer C à D (cela se démontre par le calcul d'espérance d'utilité de chaque jeu). L'expérience montre toutefois que dans plusieurs cas, les individus qui ont choisi A, ont également choisi D au lieu de C. Savage, qui était d'accord avec la théorie avoua avoir choisi lui-même D au lieu de C après avoir choisi A. Autrement dit, Savage est en contradiction avec sa propre théorie. Cette contradiction du théorème d'utilité espérée montre que dans une décision en univers incertain, les individus ne choisissent pas forcément selon un pré-ordre établi suivant les préférences représentées par une fonction d'utilité. Devant ce paradoxe, il devient évident que le modèle d'espérance d'utilité tel que présenté, perd de sa substance. Le modèle ne rend compte que partiellement des comportements des individus face au risque.

3.2.2 L'utilité espérée en situation d'incertitude

Jusque-là, von Neumann et Morgenstern raisonnaient en situation de risque et avec des probabilités supposées objectives sur les états de la nature. De telles probabilités ne peuvent être utilisées en situation d'incertitude. C'est dans cette optique que Savage (1954) va proposer une autre axiomatique[42] calquée sur celle de von Neumann et Morgenstern, mais axée sur les probabilités subjectives. Il pense tout comme son prédécesseur Ramsey (1926) qu'il n'est pas toujours possible de connaitre la distribution de probabilités liées aux états de

[41] La loterie A se lit « avoir 100% de chance de gagner 100F ; la loterie B se lit « avoir 1% de chance de gagner 0 ; 89% de chance de gagner 100F et 10% de chance de gagner 500F. La loterie C, c'est avoir 89% de ne rien gagner et 11% de gagner 100F et enfin la loterie D, c'est avoir 90% de chance de ne rien gagner et 10% de chance de gagner 500F. En termes d'espérance mathématique on a E(A) =100 et E(B) =139 dans la première partie du jeu et E(C) =1,2 et E(D) =50 dans la seconde partie.

[42] Nous ne détaillons pas ces axiomes, voir Gayant (2001), chapitre V, p.81-93 pour plus d'informations sur leur construction.

la nature. Sous les axiomes de Savage, l'utilité espérée subjective (SEU[43]) est donnée par la formule :

$$SEU = \sum p(s)u(f(s)) \qquad (1.5)$$

Où *p(s)* représente les probabilités subjectives et *u(f(s)* une fonction d'utilité.

Plus tard, l'axiomatique de Savage sera également mise à mal par un autre paradoxe : celui d'Ellsberg. En effet, Ellsberg (1971) a mis en évidence un autre comportement d'individu qu'il va appeler « l'aversion à l'ambiguïté » à partir d'un jeu de loteries. Le jeu consistait à tirer des boules dans une urne contenant des boules rouges, jaunes et noires, avec une proportion connue uniquement pour les boules rouges (30 pour la première phase et 90 en seconde phase). Le jeu est composé de deux séquences. Dans le premier pari, il fallait choisir une boule, mais seule la boule rouge donne droit à un gain. Dans la séquence suivante, c'est la boule jaune qui est gagnante, les autres étant perdantes. Lorsqu'on intervertit les épreuves du jeu avec un premier choix à faire pour une boule rouge ou noire gagnante et le second choix pour une boule rouge ou jaune gagnante, les résultats semblent contredire les premières décisions. Ellsberg explique cette contradiction par le choix entre risque et incertitude au sens de Knight.

Le choix en incertain a connu plusieurs travaux par la suite. Un résumé des principaux critères usuels de décisions en univers incertain est présenté au tableau 1.2 suivant.

[43] Pour Subject Expected Utility.

Tableau 1. 2: **critères de décision en univers incertain**

Critères et fonction de valorisation	**Explication et critique**
Laplace moyenne(a)	Le choix se fait selon le « principe de la raison suffisante » de Laplace. On choisit une action telle que $\max \sum \frac{1}{\lvert E \rvert} \mathrm{f}(a,e)$, c'est-à- dire en attribuant une même probabilité aux états de la nature, on choisit le maximum des gains moyens par stratégie. Les conséquences doivent permettre des combinaisons linéaires. Critère arbitraire, il peut être compromis en raison de la simultanéité de plusieurs états de la nature ou leurs subdivisions et peut se heurter au paradoxe de Saint-Pétersbourg.
MaxiMax max(a)	Prendre le maximum de tous les maximas possibles. Il traduit un optimisme car l'individu fonde son choix sur la meilleure situation (le maximum). Choisir une action telle que max max f(a,e).L'information est mal utilisée et pas de compensation entre les conséquences.
Wald MaxiMin(a)	Traduit une idée de prudence consistant à choisir la moins pire des situations : le maximum des minimas possibles. Choisir une action telle que : max min f(a,e). Pas de compensation entre les conséquences issues de nos actions et les valeurs doivent être ordonnées. **(1)**
Le critère d'Hurwicz H(a) = αmin(a) + (1-α)max(a)	C'est une sorte de compromis entre pessimisme et optimisme en tenant compte de α = coefficient de pessimisme (α compris entre 0 et 1). On choisit une action telle que max [α max min f(a,e) + (1-α) max max f(a,e)]. C'est un compromis entre presque deux mauvaises solutions extrêmes. Problème à la détermination du coefficient α
Savage (fonction de regret) - SR(a)	Beaucoup plus adapté à la bureaucratie, on choisit le minimum des regrets possibles tel que R(a,e) = max f(b,e) – max f(a,e). Ce qui veut dire qu'on doit pouvoir effectuer des différences entre les conséquences. Ces différences doivent mesurer effectivement les regrets des individus. **(2)**
Moyenne-variabilité moy(a) - λΔ(a)	Elle mesure la moyenne débarrassée des mauvaises valeurs par l'écart entre meilleur et pire résultat. Δ(a) = Sup C – InfC Le choix se fait selon trois règles de décision. Raisonnement un peu long pour un individu en situation d'incertitude. **(3)**

Source : Jokung-Nguéma (2001) pour les critères et Bouyssou (2006) pour la critique

Note : Dans la matrice d'information, nous avons décrit *a* comme action découlant d'une décision, *e* est un aléa, matérialisé le plus souvent par sa probabilité. La conséquence devient une fonction de a et e, d'où f(a,e). (1) les individus maximax ne s'assurent jamais ; (2) différence entre le résultat enregistré et le résultat optimal connu par anticipation d'un état de la nature. (3) λ est un paramètre.

3.2.3 Aversion relative, prime de risque et comportement

L'idée d'une fonction d'utilité admettant une dérivée seconde permet de faire l'interprétation selon laquelle la concavité peut être calculée par un coefficient, ici appelé coefficient d'aversion absolue pour le risque qui vaut $\lambda = -\frac{U''(x)}{U'(x)}$ (1.5)

On admet que λ est décroissant avec le niveau de richesse. Autrement dit, plus on est riche, plus on a du goût pour le risque, ou du moins a-t-on moins peur du risque. Cela signifie concrètement qu'il peut y avoir aussi des situations plus moins risquées, d'où aussi l'idée d'une aversion relative. Il faut cependant pouvoir estimer la quantité du risque pour cette évaluation, d'où l'idée de prime de risque (Pratt, 1964 ; Arrow, 1963).

On entend par prime de risque, la somme qu'un individu est prêt à payer pour se couvrir d'un risque. Cette notion de prime de risque permet ainsi de caractériser les individus face au risque. Ainsi, lorsqu'elle est positive, cela signifie que l'individu est averse au risque puisqu'il désire s'en débarrasser. A l'opposé, lorsqu'elle est négative, cela traduit un goût prononcé pour le risque. Sa valeur nulle dénote une certaine indifférence vis-à-vis du risque. Mathématiquement, la prime de risque est évaluée par la différence entre l'espérance d'une richesse aléatoire et l'équivalent certain, ce dernier étant défini comme étant la somme qu'un individu est prêt à percevoir sans risque, comparée à une somme future plus importante, mais risquée. La prime de risque est donnée par la formule suivante : soit β cette prime,

$\beta = E(X) - EC$ (1.6)

EC est l'équivalent certain et on démontre que EC = $U^{-1}\left[\sum p_i U(x_i)\right]$ (1.7)

3.3 Les modèles alternatifs à l'utilité espérée

3.3.1 La théorie des perspectives

Après la démonstration par Allais de la violation de l'axiome d'indépendance, Kahneman et Tversky (1979) vont également apporter leur contribution à l'étude du comportement face au

risque avec une nouvelle théorie, dite des perspectives. Contrairement au modèle classique où les individus évaluent les différents états du monde de manière objective et absolue, selon la théorie des perspectives, ils évaluent plutôt les situations de manière relative, par rapport à un point de référence qui peut être subjectif. Tout comme la théorie de l'espérance de l'utilité, la théorie des perspectives se base toutefois sur d'autres hypothèses dont les trois principales sont les suivantes.

- *La dépendance à un point de référence* : les individus évaluent leurs perspectives en termes de gain ou de perte par rapport à un point de référence, appelé aussi « statu quo » plutôt qu'en résultat net final.
- *La sensibilité décroissante* : l'utilité marginale par rapport à un gain ou une perte est décroissante.
- *L'aversion aux pertes* : une perte a un impact psychologique plus important qu'un gain de même montant.

Ainsi, les auteurs montrent que la fonction d'utilité est plutôt concave pour les gains et convexes pour les pertes avec une accentuation plus marquée lorsqu'il s'agit d'une perte (figure 1.3). Toute la difficulté est de trouver un point de référence. La formulation générale du problème redevient toujours avec deux fonctions de transformations. A la différence de la forme précédente, l'une, $\pi(p)$, représente la transformation des probabilités cumulées et l'autre, $v(x)$, la transformation des utilités en perspectives,

$$V(P) = \sum \pi(p) v(x) \qquad (1.8)$$

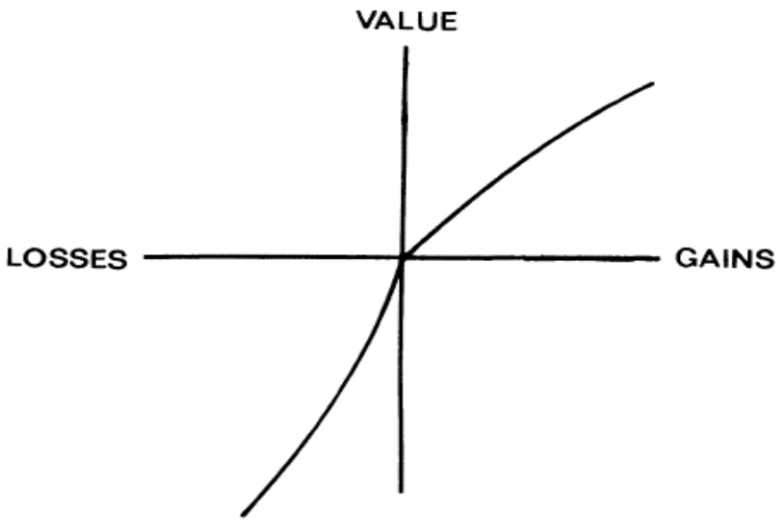
$\pi(p)$ compris entre 0 et 1, $\pi(0) = 0$ et $\pi(1) = 1$. v est la fonction des valeurs, elle vérifie $v(0) = 0$ et $v(1) = 1$; p est la probabilité associée à une loterie au sens de la théorie des jeux.

Cette théorie conserve le paradigme d'espérance d'utilité en relâchant au passage la contrainte selon laquelle le comportement des individus n'est pas capturé par une seule fonction d'utilité, mais par deux fonctions de transformation. La conséquence qui en résulte est qu'il faut connaitre davantage d'informations pour évaluer le comportement des individus en

situation risquée. L'explication de certains comportements devient alors possible grâce à la surévaluation des événements extrêmes qui ont souvent de faibles probabilités d'occurrence.

Cependant, tel que présenté, le modèle ne respecte pas la dominance stochastique selon laquelle un agent doit normalement préférer plus de gain à moins de gain (Pelletan, 2009). En effet, on démontre selon la théorie des perspectives qu'un individu peut préférer une somme certaine à une somme certaine augmentée d'une variable aléatoire positive, ce qui ne parait pas rationnel.

Figure 1. 4: fonction de transformation des valeurs selon la théorie des perspectives



Source: Kahneman, D. and Tversky, A (1979, p.279)

3.3.2 Le modèle d'utilité dépendante de rangs

Prenant en compte les difficultés antérieurement énoncées (respect des axiomes et transformations des valeurs), Quiggin (1982), puis Yari (1987) ont tenté d'introduire chacun de son côté une nouvelle axiomatique qui puisse prendre en compte les insuffisances du modèles standard. Ils vont travailler sur un modèle basé sur la transformation des probabilités cumulées décroissantes et les suppléments de gains à chaque niveau d'utilité. Le nouveau modèle ainsi obtenu est appelé modèle d'utilité dépendante de rangs (Rank Dependant

Expected Utility – RDEU) dont la valeur d'une loterie prend la forme générale suivante :

$$V(X) = U(x_1) + \sum_{i=2}^{n} [U(x_i) - U(x_{i-1})] \phi(\sum_{i=i}^{n} p_j) \quad (1.9)$$

On suppose que $\phi(0) = 0$ et $\phi(1) = 1$, $\phi(.)$ est la fonction de transformation des probabilités cumulées. C'est un modèle qui respecte théoriquement les axiomes de Von Neumann et Morgenstern, ainsi que l'axiomatique de Savage. Ce nouveau modèle est censé présenter des résultats plus probants que le modèle classique d'utilité espérée, ce qui est vérifié dans plusieurs études. (Camerer et HO, 1994 ; Abdellaoui et Munier, 1996).

Il présente cependant, un autre problème : la détermination de $\phi(.)$. Cette fonction peut être cependant ajustée par une équation de transformation simple de forme générale $\phi(p) = p^{\alpha}$, α étant un paramètre à estimer et p représente les probabilités subjectives des individus (Abdellaoui *et al*., 1995) ; Gayant, 2005).

II. LA DIFFICULTE DE MESURER LE COMPORTEMENT FACE AU RISQUE : CAS DES MENAGES AU NIGER

A la question *«le nigérien a-t-il peur du risque?»*, l'on serait vite tenté, pour qui connait bien le Niger, de répondre soit par l'affirmative s'il a une culture d'entreprise, soit par la négative s'il ne voit dans le risque qu'un résultat d'aléas naturels. Cependant, la réponse n'est pas aussi simple qu'elle n'y parait. La question «*L'aversion au risque: pourquoi est-ce si difficile à mesurer?*» de Nivoix (2008, p.1) est révélatrice de cette difficulté.

Cette section a pour objectif d'essayer cet exercice de mesure de comportement face au risque. La caractérisation est opérée suivant les critères socioéconomiques et démographiques des ménages nigériens dont le chef de ménage est le répondant principal. Au vu des premiers résultats empiriques et expérimentaux, il convient pour nous de faire un choix méthodologique adapté à notre cadre d'analyse.

1. Quelle méthode pour mesurer le comportement face au risque*?*

Si les modèles théoriques de mesure de comportement face au risque ont passionné les chercheurs de tous bords, sociologues, psychologues ou économistes, le passage à l'expérimentation ou à l'empirisme a toujours posé problème (Gollier, 2005, Nivoix, 2008, Arrondel *et al*. 1997 et 2004, etc.). De nombreux résultats semblent plus provenir de l'économie expérimentale que de la méthode empirique. Par ailleurs, la notion d'aversion pour le risque est forcément relative au risque lui-même. Un même individu peut être averse à un risque et avoir du goût pour un autre. Cela dépend de la nature, de la taille du risque et des enjeux en présence (Arrondel et Masson, 2004).

Parmi les études expérimentales les plus citées, on note les conclusions de Schomaker (1991) qui montrent que le modèle d'utilité dépendante de rangs a un pouvoir prédictif meilleur que celui d'espérance d'utilité, mais uniquement en ce qui concerne les pertes. Il n'apporte aucune amélioration lorsqu'il s'agit des gains. Une conclusion que certains auteurs pensent toutefois non convaincante, car Schomaker a eu recours à des hypothèses qui n'entrent pas dans l'étude du risque (Gayant, 1995). D'autres études expérimentales confirment cette suprématie relative

du modèle RDEU sur celui d'utilité espérée (Camerer, 1992 ; Abdellaoui et Meunier, 1994 ; Camerer et Ho, 1994).

Les travaux de Kahneman et Tversky (1992) sur la déformation des probabilités apparaissent conformes aux prédictions théoriques du modèle de Quiggin (1982). Toutefois, de légères différences sont apparues quant au niveau de la probabilité d'inflexion de la fonction de déformation. Alors qu'elle est de 0,4 chez Tversky et Kahneman, pour Camerer et Ho, elle est de l'ordre de 0,3. Cette probabilité est située à 0,5 dans le modèle initial de Quiggin.

D'un point de vue empirique, on peut citer l'étude réalisée par Blasky *et al*. (1997) à travers laquelle les auteurs confrontent les individus à des choix risqués entre un revenu d'un montant certain et d'autres montants à gagner à des loteries dont l'espérance est supérieure au revenu certain. Sous l'hypothèse d'une homogénéité de comportement, les effets de contexte étant éliminés, les auteurs aboutissent à une conclusion selon laquelle l'étude donne des indicateurs assez pertinents pour mesurer l'aversion relative au risque.

Dans une étude complètement originale, ni axée sur la théorie de l'utilité espérée, ni sur le modèle d'utilité dépendante de rangs, Arrondel, Masson et Verger (1997 et 2004) proposent une mesure alternative pour appréhender l'attitude des individus. Ces auteurs utilisent une méthode basée sur des scores de riscophobie ou de riscophilie pour catégoriser les ménages français vis-à-vis du risque. La méthode est originale dans le sens où elle permet de prendre en compte plusieurs risques en même temps, ce qui n'est pas le cas dans la méthode faisant intervenir une fonction d'utilité. Ils aboutissent à des résultats intéressants. Ils notent toutefois la difficulté de donner une mesure précise de l'aversion pour le risque d'un individu, eu égard aux effets de contexte et des hypothèses à émettre. Le questionnaire pour une telle étude doit être adapté, avec des questions présentant moins d'ambiguïté à la prise de décision.

Au demeurant, la caractérisation des individus selon leur comportement face au risque à travers la théorie de l'utilité espérée s'avère un problème délicat pour plusieurs raisons :

i) le modèle de l'espérance de l'utilité de von Neumann et Morgenstern, simple d'utilisation, reste partiellement paralysé par la violation éventuelle de l'axiome d'indépendance ;

ii) la théorie des perspectives, bien qu'elle ait apporté des améliorations en introduisant le concept de l'émotion dans la perception du risque ne demeure pas plus applicable dans la pratique que la précédente. Par ailleurs, l'axiome de transitivité est mis à mal, parce que le modèle ne respecte pas la dominance stochastique (renversement des préférences) ;

iii) l'aversion à l'ambiguïté révélée par le paradoxe d'Ellsberg (1971) montre la limite du modèle d'utilité en situation d'incertitude ;

iv) le modèle d'utilité dépendante de rangs, qui semble faire l'unanimité de par ses propriétés, nécessite de prendre en compte des probabilités subjectives (Abdellaoui et Meunier, 1995; Gayant, 2005).

Au vu de ces raisons, il s'avère concrètement difficile de mesurer l'aversion pour le risque sur un large échantillon de ménages par une fonction unique d'utilité. Un compromis est donc nécessaire pour proposer une tentative de caractérisation de comportement face au risque sur un grand nombre de ménages, dont l'homogénéité n'est pas garantie. Si nous devons donc répondre à la question «*le nigérien a-t-il peur du risque?»*, il convient de faire des choix méthodologiques réalistes et pragmatiques, pouvant éclairer même partiellement l'attitude des ménages nigériens vis-à-vis du risque. Peu importe la méthode qui est ici mobilisée, notre unité d'analyse est le ménage tel que défini par l'Institut National de la Statistique comme étant :

> «*Un ensemble de personnes, apparentées ou non, vivant habituellement ensemble dans un même logement, mettant en commun toutes ou une partie de leurs ressources pour leurs besoins communs, mangeant le repas préparé sur un même feu et reconnaissant l'autorité d'une même personne appelée chef de ménage.»* (INS, 2010, p.7).

Ce dernier est le répondant principal dans[44] cette analyse. Certes, c'est lui qui décide, mais sa décision peut avoir des conséquences sur tous les autres membres du ménage. Il n'est donc

[44] Toutefois pour des questions spécifiques liées à un des aspects que le chef de ménage maîtrise moins, on fait appel au cours de l'enquête à celui ou celle qui les maîtrise le mieux. Par exemple pour les dépenses de cuisine il faut faire appel à celui ou celle qui s'occupe des achats dans le ménage en compagnie du chef de ménage. En cas

pas le seul à supporter le risque (Gollier, 2005), mais constitue la personne représentative du ménage décideur.

2. Choix méthodologiques et données utilisées

2.1 La diversification comme proxy de l'aversion au risque

Il est souvent admis dans la littérature sur le risque que la diversification des activités est une forme de protection contre le risque (*on ne met pas ses œufs dans le même panier*). En effet, depuis les travaux de Markowitz (1952) sur le choix de portefeuille efficient, il est démontré qu'il est plus optimal de diversifier ses actifs lorsque ces derniers comportent des risques. Cela suppose explicitement que la diversification exprime une certaine forme d'aversion pour le risque. De par cette affirmation, il est donc possible de caractériser les individus face au risque en prenant en compte cette notion de diversification. Il faut cependant noter que dans certaines circonstances, notamment dans les PED, la diversification s'impose aux ménages qui ne sont pas en mesure d'assurer leur survie sans multiplier les activités. La diversification est alors en quelque sorte subie et ne relève pas d'une volonté de répartir les risques. Emettant ces réserves, nous allons mener une première tentative d'investigation à l'aide de ce concept de diversification pour appréhender les caractéristiques des ménages qui partagent leurs risques entre leurs moyens d'existence. Cette méthode est classique, elle consiste pour un ménage à décomposer sa richesse comportant un risque en plusieurs parties de sorte à conserver cette richesse dans le futur. Cependant, contrairement aux modèles utilisés dans le cadre d'un marché de titres, la pratique de la poly-activité est privilégiée dans les PED, car ce marché n'existe quasiment pas, ou du moins n'est pas accessible pour tous. Lorsque les mécanismes de transfert de risque n'existent pas, la gestion du risque consiste tout simplement à l'éviter, ce qui s'apparente clairement à une aversion pour le risque (Cordier, 2006).

---

d'absence du chef de ménage, le répondant peut être le conjoint ou la conjointe ou celui qui connaît le mieux les conditions de vie du ménage.

Pour ce faire, nous nous servons dans cette étude de la variable «sources de revenus» de l'enquête de vulnérabilité des ménages réalisée par l'Institut National de la Statistique en 2010 au Niger. C'est une enquête menée en deux phases. Une première phase qui s'est déroulée au mois d'avril et une seconde phase en décembre de la même année. Cette segmentation avait pour but d'analyser la situation de vulnérabilité des ménages en pré et post campagne agricole, aussi bien pour les populations rurales qu'urbaines. Cependant, ce ne sont pas les mêmes ménages qui sont enquêtés en avril et en décembre dans les deux milieux de résidence.

L'objectif général de l'enquête était d'évaluer et de caractériser la vulnérabilité des ménages en milieux urbain et rural (INS et SAP, 2011). Elle avait également comme objectif de mieux connaitre non seulement les causes et mécanismes liés à la vulnérabilité, mais aussi de fournir un cadre d'analyse aux autorités en charge de la sécurité alimentaire. Un questionnaire ménage a permis de collecter des informations sur l'identification des ménages, leur composition, ainsi que leurs caractéristiques sociodémographiques et économiques. Sont notamment collectées les informations sur l'économie des ménages comme: les sources de revenus, les dépenses de consommations alimentaires et non alimentaires et les stratégies développées en périodes de soudure. L'enquête a mobilisé au total deux cent quarante-cinq agents, staff d'encadrement et enquêteurs compris. L'échantillon a été établi selon la méthode des quotas, proportionnellement à la population par régions (huit régions au total). C'est le premier critère de tirage de l'échantillon. Pour le choix d'un ménage, le tirage est fait de manière aléatoire à probabilité égale avec un écart de 20 ménages en milieu rural et 15 en milieu urbain[45] entre deux tirages successifs. Le tableau 1.3 ci-dessous récapitule la taille des échantillons selon les périodes d'enquête et selon les régions.

Malgré sa richesse en informations, cette base présente quelques limites pour son exploitation. La première réside dans le fait qu'on ne peut pas en faire une analyse comparative urbain/rural par région, car les risques et questionnaires sont différents. La deuxième limite réside dans le manque des données rurales pour la région d'Agadez, en raison de l'insécurité

[45] Cela veut dire tout simplement que le tirage se fait à chaque 20 ménage. Si le ménage N°1 est tiré, le suivant est le 21ème, ensuite le 41ème, etc.

qui régnait dans la zone en 2010 (deuxième rébellion armée dans le Nord). Par ailleurs, conformément à son objectif général, l'enquête n'a pas collecté des données spécifiques sur les comportements des individus face au risque. Des informations sur la perception et la gestion de risque sont toutefois clairement renseignées. Il est donc possible de déduire l'attitude des individus en tenant compte de ces informations, même si les variables ne l'indiquent pas explicitement.

Tableau 1. 3:taille des échantillons par régions et par phases d'enquête

	Avril 2010		**Décembre 2010**	
Régions	Urbain	Rural	Urbain	Rural
Agadez	960	-	780	-
Diffa	40	760	41	600
Dosso	100	1139	100	1140
Maradi	220	1458	277	2025
Niamey	1200	220	958	150
Tahoua	280	2199	141	2445
Tillabéry	20	1500	40	1890
Zinder	540	1919	363	1125
Ensemble	**3360**	**9195**	**2700**	**9375**

Source : à partir de l'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

En exploitant la variable «*source de revenus*», on distingue que les ménages peuvent pratiquer jusqu'à neuf activités pour l'enquête du mois d'avril et six pour celle du mois de décembre en milieu rural. Dans les zones urbaines, ces activités sont limitées à six dans les deux enquêtes. Cependant, les pourcentages cumulés des trois premières activités représentent plus de 95% dans les deux milieux de résidence. Quatre classes de pratique de la diversification sont alors distinguées : i) une activité ; ii) deux activités ; iii) trois activités et iv) supérieur ou égal à quatre activités. Par ailleurs, en raison d'une meilleure qualité des informations et du pourcentage plus élevé des ménages pratiquant la polyactivité en décembre qu'en avril, nous avons opté pour une analyse simplifiée à la seule enquête de décembre. Selon l'interprétation que nous faisons de la diversification, sont considérés comme riscophobes tous les ménages

pratiquant plus d'une activité[46]. Il s'agit là d'une aversion absolue, mesurée tout simplement par les fréquences cumulées d'activité pratiquées lorsque celles-ci dépassent l'unité. Cela donne toutefois peu de précision quant à la notion d'aversion relative qui, à notre avis a plus de sens dans ce contexte.

On peut faire apparaître cette notion d'aversion relative au risque et distinguer ainsi trois niveaux d'aversion et une préférence pour le risque : une *aversion forte* avec plus de quatre activités diversifiées, une *aversion moyenne* lorsque le ménage pratique trois activités et enfin, une *aversion faible* quand il se limite seulement à deux activités. Pratiquer une seule activité est considéré comme avoir du goût pour le risque au vu du contexte très incertain dans lequel évoluent les ménages. Toutefois, une telle interprétation reste arbitraire, car les quantiles de la distribution de la variable « sources de revenus » ne sont pas clairement distincts. Une aversion forte ou faible est souvent confondue avec une aversion moyenne. Le tableau 1.4 suivant donne les paramètres de la distribution de la variable « source de revenus».

[46] Cette hypothèse peut paraitre forte, notamment pour les fonctionnaires qui en plus d'une activité riscophobe de sécurité peuvent pratiquer une seconde activité plus risquée. Il est dans ce cas difficile de savoir dans quel sens se penche l'attitude vis-à-vis du risque. Cependant, on peut remarquer que généralement dans une telle situation, l'individu prend la seconde activité risquée parce qu'il se sent couvert quelque part par la première. C'est d'ailleurs l'un des objectifs de ce travail qui est de démontrer que la non-prise de certains risques favorables enferme certains ménages pauvres dans un cercle vicieux de pauvreté. Pour autant faut-il considérer tous les fonctionnaires (pratiquant une seule activité) de riscophes ou riscophiles ? La réponse est moins évidente. Arrondel, Masson et Verger (2004) nous rappellent qu'on peut accepter un emploi risqué d'intérimaire faute d'avoir raté le concours de la fonction publique. Inversement, on peut se contenter de la fonction publique quand on n'a pas eu de chance dans le privé. °

Tableau 1. 4: statistiques descriptives de la variable "source de revenus" en décembre

	Rural	**Urbain**
	N=9347	N=2685
Moyenne	1,84	1,47
Ecart-type	0,74	0,68
Minimum	1	1
Maximum	6	6
Premier quartile	1	1
Ecart interquartile	2	1
Quatrième quartile	2	2
% cumulé de plus d'une activité	65,6%	38%

Source : à partir de l'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Cette difficulté à traduire correctement la notion d'aversion au risque par la polyactivité, nous incite à explorer une seconde méthode basée cette fois-ci sur les scores des décisions face au un risque. Cette méthode est présentée ci-dessous.

2.2 La méthode des scores

Cette seconde méthode vient en complément à la première. Elle a l'avantage de prendre en compte plusieurs risques en même temps et de degrés différents. La notion de score fait référence à une méthode de classement d'individus au sein de groupes clairement déterminés. L'objectif est ici de pouvoir identifier le groupe d'aversion d'un ménage en fonction de ses caractéristiques, mais surtout en fonction d'un ensemble de décisions prises en présence de risques.

Pour cela, il faut préalablement identifier toutes les décisions à risque. Ce choix est délicat en raison des contraintes et des jeux de contexte. En effet, beaucoup de décisions ne sont pas forcément délibérées, mais prises par contrainte, car aucun choix ne s'offre au ménage en question. Le jeu de contexte intervient aux conditions qui prévalaient pendant la période de l'enquête. Tenant compte de ces paramètres, nous avons choisi des variables portant sur des

décisions dites de «stratégies extrêmes) dans le contexte d'insécurité alimentaires des ménages (PAM Niger, 2010). Quelques unes de ces décisions sont présentées au tableau 1.5.

Tableau 1. 5: stratégies extrêmes développées par les ménages selon leur situation d'insécurité alimentaire

	Classe d'insécurité alimentaire (% des ménages concernés)				
Stratégies	Sévère	Modérée	A risque	Sécurité alimentaire	Ensemble
Consommer les semences	16,6	9,4	7,4	3,8	9,3
Consommer les aliments de pénurie	39,4	17,7	13,4	5,2	18,8
Passer toute une journée sans manger	19,0	8,1	4,0	1,8	8,0
Départs inhabituels d'actifs	23,4	11,6	12,9	7,9	13,9
Vendre les animaux non reproducteurs	28,4	21,2	26,3	20,6	24,4
Vendre les biens non productifs	7,0	3,4	3,3	2,3	3,9
Vendre les biens productifs	4,3	2,5	4,5	5,3	4,0
Vendre les terres	3,4	1,1	1,4	0,7	1,6

Source : PAM Niger, 2010

A chaque question la réponse est codée :

i) 1 si la décision implique une aversion pour le risque

ii) -1 si elle exprime un goût pour le risque

iii) 0 s'il n'y a aucune réponse, c'est-à-dire que le ménage est considéré comme neutre.

Aux variables de stratégies extrêmes, nous avons rajouté d'autres éléments pour non seulement rendre meilleurs les scores, mais également prendre en compte d'autres risques plus ou moins importants. Les scores globaux par ménage sont ensuite obtenus par simple agrégation des notes sur l'ensemble des questions, chaque question traduisant une prise de décision. A partir de ces scores, plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour analyser les déterminants de l'aversion pour le risque.

i) On peut effectuer une régression linéaire multiple de forme générale $y_i = aX_i + \varepsilon_i$ où X_i est une matrice des caractéristiques d'un ménage et y_i est la variable représentant les scores du même ménage. Trois régressions sont ainsi possibles pour estimer les

déterminants de l'aversion, du goût et de la neutralité vis-à-vis du risque. Les degrés d'aversion peuventt être spécifiquement analysés en faisant des régressions par quantiles.

ii) On peut également analyser ces déterminants grâce à un modèle qualitatif en recodant de deux façons différentes les scores, selon que l'on veuille analyser soit l'aversion absolue, soit les degrés d'aversion. Pour l'aversion absolue, il convient cependant de faire une hypothèse de dominance, c'est-à-dire que lorsque le score d'aversion est plus élevé que celui du goût, on conclut que ce ménage a de l'aversion pour le risque, toutes choses étant égales par ailleurs. Le degré d'aversion est quant à lui analysé suivant l'appartenance d'un ménage à un quantile. Selon qu'on veuille analyser l'aversion absolue ou par seuil, on utilisera respectivement un modèle qualitatif binaire ou multinomial.

iii) Une troisième possibilité est d'effectuer une analyse en composantes principales avec les caractéristiques des ménages comme variables en ligne et les scores en colonne, puis affiner l'analyse par un modèle qualitatif en ne retenant que les modalités les plus significatives.

Cependant, telle que présentée, la méthode peut mélanger différents items en rapport certes avec le risque, mais peut-être sans grande cohérence entre les différents éléments. La cohérence est alors appréciée par le coefficient alpha de Cronbach. Ce coefficient, utilisé en psychométrie mesure la fiabilité des réponses portant sur un même sujet, qui doivent être en principe corrélées. Lorsque les données sont des variables continues[47], la formule générale de α est la suivante:

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum \sigma_{y_i}^2}{\sigma_X^2}\right) \qquad (1.10)$$

[47] Pour les éléments à valeurs dichotomiques, on utilisera par contre la formule 20 de Kuder-Richardson de forme générale

$$KR20 = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum p_i(1-p_i)}{\sigma_X^2}\right)$$

où k est le nombre d'éléments pris en compte dans la construction du score ; σ_X^2 est la variance du score de tous les éléments et $\sigma_{y_i}^2$ est celle de l'élément *i*. Un coefficient compris entre 0,6 et 0,9 signifie une forte homogénéité des éléments. Il est très apprécié à partir de 0,7 pour plusieurs auteurs (Nunnaly, 1978). Il dénote toutefois un manque de rigueur dans la conception du questionnaire lorsqu'il est très proche de 1. Nous pouvons aussi remarquer que ce coefficient est sensible au nombre d'éléments et à la corrélation entre ces éléments.

Le tableau 1.6 reprend l'ensemble des items considérés dans la construction des scores. Nous avons ensuite calculé les pourcentages des réponses par items et par types de comportement face au risque. Au vu de l'insuffisance d'informations pour le milieu urbain, ce dernier n'a pas été retenu dans la suite de l'analyse. Ensuite, nous avons utilisé un modèle logistique binaire pour appréhender les déterminants de l'aversion au risque à travers la probabilité d'être riscophobe. Le modèle est ainsi spécifié:

$P_i = P(y_i = 1/x_i)$, où $y_i = \begin{cases} 1 & \text{si aversion} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$ (1.11) où p_i désigne la probabilité d'être riscophobe sachant que l'individu possède les caractéristiques représentées par $x_{i..}$ Un individu est considéré plus riscophobe que riscophile lorsque son score d'aversion est plus élevé que celui de goût et de neutralité.

Tableau 1. 6: fréquence des réponses et construction de types de comportement face au risque

Items	**Types de comportement face au risque**					
	Riscophiles(%)		**Neutres (%)**		**Riscophobes(%)**	
	Rural	Urbain	Rural	Urbain	Rural	Urbain
Diversifier = 1	65,5	30	0	0	34,5	70
Exploiter un champ = -1	8,4	79	0,1	2	91,5	19
S'endetter = -1	47,6	71	0	0	52,4	29
Rembourser une dette = 1	37,4	14	48,9	71	13,7	15
Vendre des terres = -1	98,8		0,2		0,8	
Emigrer = -1	86,5		0,3		13,2	
Dépendre de l'aide = 1	5,3		0		94,7	
Recourir aux aliments inhabituels	97,7		0		3,3	
Consommer les semences = 1	2,8		0		97,2	
Mendier = -1	98,4		0		1,6	
Vendre les animaux	7,4		0,2		92,4	
Vendre les biens non productifs =	2,0		0,2		97,8	
Vendre les biens productifs = 1	1,9		0,2		97,9	
Retirer les enfants de l'école = 1	0,2		0,2		99,6	
Le chef de ménage émigre = -1	6,4	40	87,6	20	6,0	40
Constituer un stock alimentaire =	90,7		9,3		0,1	
Ensemble	**41,00**	46,8	**9,2**	18,6	**49,79**	34,5
Alpha de Cronbach [1]	0,55					

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Note : *1= riscophobe ; -1 = riscophile; 0 = neutre(ne décide rien).* (1) le coefficient de Cronbach vaut 0, 43 pour le groupe des items {dépendre de l'aide, consommer des aliments inhabituels, mendier et consommer les semences}.il est de 0,69 pour les items {vendre les animaux, les biens productifs et improductifs} et à 0,87 pour {diversifier, s'endetter, rembourser, exploiter}.

2.3 Principales variables caractéristiques des ménages

Dans cette étude nous avons retenu huit principales variables caractéristiques des ménages, susceptibles de capter un maximum d'informations. Elles sont décrites ci-dessous et les statistiques descriptives les concernant sont présentées dans le tableau 1.7.

2.3.1 La catégorisation par niveaux de richesse

La variable revenu est importante à plus d'un titre. Elle définit la grande partie des moyens d'existence d'un ménage. Il est parfois discuté de la pertinence du revenu dans l'analyse économique des PED de manière générale et des populations rurales en particulier. Il n'en demeure pas moins que l'utilisation même indirecte du revenu a toujours prévalu pour pallier certaines insuffisances[48] (Ravallion, 1992). Cette variable est directement observée dans la base de données. Elle peut aider à caractériser les ménages selon leur niveau de richesse, avec l'hypothèse que les comportements des individus face au risque sont fonction de leur richesse. Il est d'ailleurs admis selon le modèle d'utilité espérée que l'aversion est une fonction décroissante de la richesse. Ainsi, on démontre que les individus infiniment riches sont neutres vis-à-vis du risque, cette caractéristique résultant de leur fonction d'utilité linéaire (Cayatte, 2009). Pour traduire ces niveaux de richesses, nous répartissons les ménages suivant leur appartenance à une classe de revenu. Nous distinguons trois classes principales : les 25% les plus pauvres ; la classe correspondant à l'intervalle interquartile et les 25% les plus riches.

Toutefois, on peut constater que le niveau de revenu varie selon les saisons. Ainsi, la moyenne en termes de revenu mensuel par ménage est plus importante en décembre qu'en avril, le mois de décembre correspondant à la période qui suit juste les récoltes et le début de plusieurs activités génératrices de revenus. On constate par ailleurs que la moyenne des villes est nettement supérieure à celle du milieu rural[49]. La variance des revenus élevée entre les ménages est un indicateur de l'existence d'une forte hétérogénéité. On constate aussi qu'à la fin des récoltes, bien que la moyenne ait augmentée, seuls les 25% les plus riches bénéficient de cette hausse en milieu rural, les 25% les plus pauvres et ceux qui ont un revenu médian ne connaissent pas de véritable changement en termes de revenu. Il peut toutefois y avoir des ménages qui migrent d'une classe à une autre au gré des saisons. Ce constat est différent en milieu urbain où tous les quartiles glissent vers le haut, avec une augmentation plus

[48] Par exemple en analyse de la pauvreté monétaire.

[49] L'idée selon laquelle les gens du village croient que ceux qui sont en ville sont riches peut trouver quelques fondements statistiques. Bien évidemment ceci reste relatif, car il ne s'agit que de la moyenne

importante pour les 25% les plus riches. Par ailleurs, les maximums de revenus enregistrés contrastent avec la pauvreté généralisée du pays. Ce sont des cas très exceptionnels.

2.3.2 Les caractéristiques sociodémographiques des ménages

L'âge du chef de ménage est considéré comme un élément important dans la mesure où les comportements, surtout en matière de décision varient fortement avec celui-ci. Nous avons distingué cinq classes d'âge différentes suivant l'hypothèse d'homogénéité de comportement par classe[50]. Sachant que l'espérance de vie au Niger est de 57,5 ans (Banque mondiale, 2011), nous avons limité la borne inférieure de la dernière classe à 55 ans. Les personnes âgées de plus 55 ans représentent environ 8.2% de la population (EDSN –MICS[51], 2006). Les proportions des chefs de ménage par classes d'âge restent quasi-constantes selon le milieu de résidence, avec une valeur moindre pour les 15 – 25 ans et plus élevée pour les 35 – 45 ans en milieu urbain.

Le sexe du chef de ménage : cette variable permet de faire une analyse en termes de genre dans le ménage, mais également dans la conduite des activités en univers incertain. Dans de nombreux débats académiques, il est démontré et admis le rôle prépondérant de la femme dans le foyer, surtout lorsqu'elle est chef de ménage (G. Ranis et F. Stewart, 2000 ; E. Van Tassel, 2003). Cette variable est donc censée capter les informations de genre en matière de décision face au risque. Les femmes chefs de ménages sont très minoritaires au Niger avec tout de même une part plus importante en milieu urbain. Ceci témoigne en partie du caractère patriarcal de la gestion de la famille dans la société.

Le statut matrimonial distingue les chefs de ménages monogames, polygames, divorcés, veufs/veuve et célibataires. Cette variable nous permet de dresser un tableau partiel des attitudes face au risque au regard des responsabilités sociales d'un chef de ménage. Plus

[50] Cette hypothèse peut paraitre un peu forte, mais ici nous n'avons pas beaucoup de choix. Car une analyse âge par âge de 15 à 99 ans est longue et délicate. L'homogénéité des comportements que nous supposons se base sur nos observations et notre intuition personnelles. Des études démographiques, sociologiques ou psychologiques peuvent nous édifier dans ce sens.

[51] Enquête Démographique et de Santé Nationale à Indicateurs multiples

précisément, il sera intéressant de voir quelle est la manière de décider en situation de risque d'une personne selon sa situation matrimoniale. On remarque que les célibataires et les divorcés sont de loin les plus mal représentés avec seulement un peu plus d'un pour cent en milieu rural et trois pour cent dans les villes. Loin de certains préjugés ethno-religieux, la polygamie ne concerne respectivement que 20% et 15% de chefs de ménage en milieux rural et urbain alors que les monogames avoisinent les 70%. Ces proportions cachent bien évidemment beaucoup de disparités. La polygamie est par exemple pratiquée à plus de 36% dans la région de Maradi, l'une des plus peuplée du pays tandis qu'elle n'est que de 15% à Tahoua, région à fort taux d'émigration.

La structure du ménage permet de faire des comparaisons entre ménages à une personne et à plusieurs individus d'une part, mais aussi de faire ressortir les caractéristiques en termes de revenu, de gestion de risque et surtout la façon de se comporter lorsqu'on a de jeunes enfants de moins de cinq ans. La structure des ménages indique qu'il y a peu de ménages à une seule personne – constitués bien sûr comme nous l'avons remarqué plus haut de célibataires, veufs ou divorcés sans enfant. Les ménages ayant des jeunes enfants de moins de cinq ans sont les plus nombreux. Ceci peut être un facteur a priori important dans la prise de décision face à un risque pouvant entraîner la baisse des moyens d'existence. La taille moyenne du ménage au Niger est estimée à 5,9 individus (ESDN –MICS, 2012).

Le niveau d'instruction du chef de ménage : le revenu, le comportement face au risque, mais aussi l'insertion sociale, peuvent varier en fonction du niveau d'instruction. Nous en avons distingué quatre regroupements: les *non scolarisés* qui n'ont jamais été à l'école, le niveau *primaire* qui regroupe tous ceux qui ont un niveau inférieur au CM2. Le niveau *secondaire* correspond au collège et lycée sans le bac et enfin, le niveau *supérieur* qui concerne tous les chefs de ménage qui ont un niveau supérieur ou égal au baccalauréat. Le niveau d'instruction du chef de ménage reste très faible en milieu rural. 47% n'ont jamais été à l'école contre 23% en ville. Le chiffre n'est pas étonnant au regard du taux de scolarisation national de la même

année[52]. Selon les statistiques officielles seuls 2% de la population ont fait des études supérieures (PNUD, 2014).

L'activité principale du chef de ménage est celle qui procure au ménage son revenu principal. Néanmoins, un ménage peut avoir d'autres activités secondaires qui lui permettent soit d'occuper son temps pendant les périodes creuses comme c'est le cas en zones rurales, soit de combler le manque à gagner lorsque l'activité principale ne peut satisfaire les besoins essentiels. Selon qu'il s'agisse du milieu rural ou urbain, notre base de données nous fournit différentes catégories socioprofessionnelles. Pour rester homogène d'un point de vue national et aussi empirique, nous retenons les dix principales activités les plus pratiquées. L'agriculture constitue la principale activité rurale en occupant près de 70% des ménages ruraux, suivie des petits commerces (8% environ) et de l'élevage (6%). La situation est différente en milieu urbain où l'administration et le petit commerce occupent respectivement 23,8 et 20,3% des ménages. En troisième position on retrouve le commerce et l'entreprenariat (9%). Le travail journalier est une activité minoritaire dans les campagnes, mais qui se développe de plus en plus en ville. En milieu rural, il se limite le plus souvent au travail à la tâche pendant la saison pluvieuse, il est pratiqué par des familles à très faible revenu. Il consiste de manière générale à détacher un membre du ménage pour aller fournir la main-d'œuvre aux plus fortunés moyennant une rémunération journalière. La rubrique « autre activité » très représentée dans les villes témoigne de la multitude d'activités informelles dans les villes africaines.

[52] Le taux brut de scolarisation est de 72,9% en 2009-2010 (INS, 2011) tandis que le taux d'alphabétisation est de 29% selon l'Enquête National Budget Consommation de 2007-2008.

Tableau 1. 7: statistiques descriptives des principales variables

Caractéristiques du ménage	Rural		Urbain	
	Avril	Décembre	Avril	Décembre
Revenu mensuel par ménage (FCFA)				
Moyenne	42 934	48 000	108 450	133 882
Minimum	00	00	00	00
Maximum	1 100 000	5 085 000	4 000 000	5 000 000
Coefficient de variation	1,33	1,77	1,39	1,65
Quantiles du revenu (FCFA)				
25ème quantile	15 000	15 000	40 000	50 000
50ème quantile	30 000	30 000	70 000	80 000
75ème quantile	50 000	57 000	120 000	145 000
Age du chef de ménage (%)				
[15 – 25ans]	8,4	9,0	3,4	2,6
]25 – 35ans]	26,0	27,0	21,9	22,7
]35 – 45ans]	24,2	24,4	30,2	27,8
]45 – 55ans]	18,1	18,1	23,4	23,3
Plus de 55ans	23,3	21,5	21,1	23,6
Activité principale (%)				
Agriculture	65,4	71,7	4,6	3,3
Elevage	6,4	4,7	0,4	0,7
Petit commerce	8,4	6,5	19,8	20,3
Artisanat	2,8	1,8	3,9	4,2
Commerce/entreprenariat	1,7	1,6	8,6	9,2
Admin. Pub/privée	2,9	2,2	22,0	23,8
Travail domestique	2,3	3,3	2,7	2,9
Travail journalier	3,8	4,4	6,7	6,5
Sans occupation	2,3	1,3	3,8	3,0
Autre activité	3,9	2,6	27,7	25,8
Sexe du chef de ménage (%)				
Homme	90,3	89,5	86,1	86,4
Femme	9,7	10,5	13,9	13,6
Niveau d'instruction (%)				
Non scolarisé	47,1	47,2	23,6	21,7
Primaire	47,4	47,6	48,2	45,8
Secondaire	4,4	3,8	19,5	22,0
Supérieur	1,1	1,4	8,7	10,5
Situation matrimoniale (%) (1)				
Monogame	69,4	69,4	69,7	68,8
Polygame	20,4	20,4	15,3	16,4
Divorcé	1,7	1,7	2,9	2,2
Veuf/veuve	7,2	7,2	9,2	9,6
Célibataire	1,3	1,3	2,9	3,0
Structure du ménage(%)				
Ménage à une seule personne	1,8	1,5	3,3	2,9
Couple sans enfants	6,4	5,0	7,1	6,0
Couple avec enfants de moins 5ans	71,5	73,3	61,0	62
Des membres actifs dans le ménage	18,0	17,3	19,3	12,8

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaires des ménages, INS (2010)

3. Résultats, interprétation et discussion

3.1 L'aversion pour le risque et ses déterminants

3.1.1 Diversification et aversion pour le risque

Les résultats sont renseignés dans le tableau 1.9 pour la diversification. Ils sont exprimés en pourcentage des ménages concernés par cette pratique. Ils distinguent des ménages riscophiles d'une part et des ménages riscophobes, d'autre part. Ces derniers ont été classés en trois catégories selon leur degré d'aversion. Les données relatives à la diversification ne permettent pas cependant de savoir si le ménage pratique ses activités de manière simultanée sur une même période. Dans le cas contraire, cela reviendrait à pratiquer des activités l'une après l'autre, ce qui ne semble pas assimilable à des pratiques de diversification. C'est un point délicat sur lequel nous discuterons à la suite de cette section

De manière générale, la proportion des ménages ruraux pratiquant la polyactivité (65,6%) est plus importante que celle du milieu urbain (38%). Ce résultat nous permet d'avancer que globalement, les ménages ruraux ont plus d'aversion pour le risque que ceux du milieu urbain, toutes choses égales par ailleurs. Cependant, dans les faits, cette affirmation est discutable en raison des contraintes qui imposent à certains ménages ruraux de pratiquer plusieurs activités pour survivre. Mais si cela ne relève pas d'une décision délibérée de prise de risque, il constitue tout de même son évitement.

D'un point de vue spatial, on constate une forte aversion pour le risque au niveau de la région de Niamey pour les ménages des zones périphériques[53](87%) largement au-dessus de la proportion urbaine qui reste riscophile à hauteur de la moyenne nationale (62,3%). Elle est suivie par la région de Maradi (73,3%) et celle de Zinder (69%). Cependant, à Niamey

[53] Niamey est une communauté urbaine et non une région proprement dite. Il ne doit donc pas y avoir des ménages ruraux à Niamey, mais l'enquête considère comme tels tous les ménages vivant dans les zones périphériques de Niamey.

(comme centre urbain), les ménages sont faiblement riscophes comparativement à ceux des autres régions.

En ce qui concerne la principale activité du chef de ménage, on observe plus de riscophobie en milieu rural (63%) qu'en milieu urbain (40%). Dans cette catégorie, les agriculteurs et les commerçants sont les plus nombreux.

Plus on est riche, plus on a de l'aversion au risque. Ce résultat semble contredire une donnée théorique importante du modèle d'utilité espérée selon laquelle, plus on est riche, moins on a peur du risque. En effet, la proportion de ceux qui pratiquent la polyactivité croît avec le niveau de richesse. On peut comprendre ce résultat par la faiblesse du revenu. Les ménages qui ont les plus bas revenus sont ceux qui n'ont généralement pas accès au crédit pour diversifier leurs activités. Ce n'est peut-être pas un choix de prendre le risque « de mettre leurs œufs dans le même panier », mais une contrainte liée au rationnement du crédit. Ce résultat est intéressant dans la mesure où il montre qu'un niveau de richesse qui n'est pas assez conséquent, ne permet tout simplement pas la prise de certains risques.

Pour la situation matrimoniale, les veufs, les divorcés et les célibataires semblent présenter moins d'aversion au risque que les autres catégories. Ce résultat est superposable à celui de la structure du ménage où les couples sans enfant et les ménages à une seule personne sont ceux qui prennent le plus de risque. Il semble plus cohérent avec la réalité pour ces modalités (célibataires et ménage à personne unique) qui sont les plus riscophiles. Au contraire, on remarque que le ménage avec des jeunes enfants de moins de cinq ans, prend moins de risque que toutes les autres catégories sociodémographiques. Ce qui semble aussi logique, car il pourrait être considéré irresponsable qu'un père ou mère chef de ménage prenne certains risques pouvant compromettre le cadre de vie de sa famille. Si l'aversion au risque est donc synonyme de sagesse, on peut dire que le mariage et les jeunes enfants en sont les déterminants dans la société nigérienne[54]. Ceci est d'ailleurs conforme avec le faible pourcentage des célibataires adverses au risque.

[54] Ces idées relèvent le plus souvent de la conception sociale et/ou religieuse de la sagesse. Il est par exemple très fréquent de constater qu'au Niger, une personne est discriminée pour avoir une maison de location en raison de son statut matrimonial de célibataire sous le prétexte qu'il n'est pas encore sage.

Contrairement à l'idée reçue selon laquelle les femmes chef de ménage sont plus prudentes que les hommes, elles apparaissent paradoxalement moins nombreuses à diversifier leurs sources de revenus en milieu rural. Ce résultat doit être interprété sous l'angle d'une certaine difficulté d'accès des femmes à la polyactivité. Les raisons peuvent être d'ordre matrimonial (garde d'enfants), religieux ou économique (manque de moyens financiers). En milieu urbain, le résultat est conforme à celui trouvé par Arrondel *et al*. (2004) et cohérent avec l'idée largement acceptée que les femmes soient plus prudentes que les hommes.

Le niveau d'instruction du chef de ménage n'apporte pas de différence significative entre les différentes modalités. Il en est de même pour l'âge. On constate tout de même que les personnes âgées (plus de 55ans) sont moins riscophiles que les plus jeunes.

Cependant, on notera quelques limites à la démarche d'analyse retenue.

Premièrement, elle ne permet pas de savoir face à quels risques un ménage est riscophobe. Elle est de ce fait, globalisante. Or, la nature et la taille du risque constituent des éléments déterminants. Par ailleurs, l'enjeu pris en compte est uniquement celui de la variation du revenu d'un ménage.

Deuxièmement, l'appréciation de l'aversion au risque à travers la diversification est faussée lorsque plusieurs membres actifs d'un même ménage ont des activités différentes. Elles sont automatiquement comptabilisées comme une diversification, aucun moyen ne permettant de les dissocier. Le problème reste tout de même atténué puisqu'il s'agit d'une analyse par ménage. En rapportant le nombre d'activités par le nombre de membres actifs par ménage (tableau 1.8), on peut remarquer que 50% de ménage pratiquent une seule activité en milieu urbain et deux en milieu rural. Au vu de la distribution de ce ratio, on peut estimer que très peu d'activités d'autres membres actifs du ménage ont été prises en compte, ce qui influence peu les résultats lorsque nous restons dans la logique que le répondant est le chef de ménage.

Troisièmement, l'hypothèse de catégorisation par seuil d'aversion reste relative. Le fait de considérer un ménage pratiquant une seule activité de riscophile est liée à la notion de prudence, eu égard à l'importance des risques liés au contexte d'étude. D'un point de vue entrepreneurial, pratiquer plusieurs activités peut être synonyme d'une prise de risque.

Tableau 1. 8: statistiques descriptives du nombre de sources de revenus et d'actifs par ménage

	Nombre d'activités par ménage		**Nombre d'actifs par ménage**		**Ratio activités par actif**	
	Rural	Urbain	rural	Urbain	rural	Urbain
Moyenne	1,85	1,48	4,97	5,49	0,50	0,37
Ecart-type	0,74	0,69	3,07	3,49	0,36	0,28
Médiane	2	1	4	5	4	0,20
Minimum	1	1	1	1	0,04	0,04
Maximum	6	6	37	29	4	3

Source : à partir des données de l'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Pour les raisons évoquées ci-dessus, nous pensons que cette première approche est incomplète et qu'il faudra apporter plus loin d'autres éléments permettant de préciser la prise en compte de l'aversion pour le risque.

Tableau 1. 9: proportions des ménages selon le dégré de riscophobie et de riscophilie

	Rural(%)				**Urbain(%)**			
	Riscophilie	Aversion faible	Aversion moyenne	Aversion forte	Riscophilie	Aversion faible	Aversion moyenne	Aversion forte
Ensemble	**34,40**	**48,80**	**15,00**	**2,80**	**62,00**	**30,40**	**6,30**	**1,40**
Principales régions								
Agadez	-	-	-	-	63,70	29,80	6,40	**0,10**
Diffa	**40,20**	49,20	**10,00**	**0,70**	**39,00**	**46,30**	**12,20**	2,40
Dosso	34,60	**42,60**	**20,20**	2,70	64,00	30,00	6,00	**0,00**
Maradi	**26,70**	**55,70**	16,20	**1,40**	**67,90**	**27,40**	**4,00**	**0,70**
Tahoua	**42,10**	48,30	**9,10**	**0,50**	**69,50**	**24,80**	5,00	**0,70**
Tillabéry	34,80	**42,00**	**20,10**	3,10	**56,40**	**38,50**	5,10	**0,00**
Zinder	**31,00**	**51,20**	14,60	3,20	**52,60**	32,80	**9,40**	1,70
Niamey	**12,70**	**73,90**	13,30	-	62,30	30,60	5,60	1,50
Quantiles du revenu								
25ème quantile	**49,50**	**42,00**	**7,90**	**0,60**	**70,20**	**25,60**	**3,60**	**0,60**
50ème quantile	**31,00**	**51,10**	15,70	2,30	**58,70**	**33,80**	6,00	1,50
75ème quantile	**25,90**	**51,20**	**20,80**	2,10	**57,90**	30,00	**9,90**	**2,10**
Age du chef de ménage								
[15 – 25ans]	35,80	49,00	14,30	**1,00**	60,90	33,30	2,90	2,90
]25 – 35ans]	33,20	50,60	14,50	**1,60**	63,50	29,40	6,60	0,50
]35 – 45ans]	**36,10**	47,80	14,20	**1,90**	64,20	28,50	6,20	1,20
]45 – 55ans]	34,80	47,80	15,40	2,10	60,80	31,90	5,30	2,00
Plus de 55 ans	33,00	48,80	**16,30**	**1,90**	**59,50**	31,20	**7,40**	1,90
Activité principale								
Agriculture	33,50	48,80	15,80	2,00	60,00	**25,60**	**12,20**	2,20
Elevage	**36,90**	**50,70**	**11,20**	**1,10**	**52,60**	**47,40**	**0,00**	**0,00**
Petit commerce	**37,40**	48,30	**12,80**	**1,50**	63,90	30,30	5,00	**0,90**
Artisanat	**37,30**	**45,20**	13,90	3,60	**58,40**	**38,10**	**2,70**	**0,90**

Commerce/entreprenariat	34,70	**52,70**	**10,70**	2,00	61,90	29,10	7,30	1,60
Admin. Pub/privée	**36,70**	**51,70**	**9,70**	**0,50**	64,10	29,60	5,60	**0,70**
Travail domestique	35,90	48,70	14,80	**0,70**	**70,10**	**20,80**	6,50	**2,60**
Travail journalier	**37,50**	**47,20**	14,60	**0,70**	**58,00**	30,10	**9,10**	**2,90**
Sans occupation	**36,60**	48,30	**11,70**	2,50	**53,10**	**38,30**	6,20	2,40
Autre activité	**36,60**	47,30	14,80	**1,20**	60,90	30,60	6,60	1,90
Sexe du chef de ménage								
Homme	33,90	49,10	15,20	1,80	62,30	**29,90**	6,40	1,40
Femme	**39,30**	**46,00**	13,30	**1,30**	60,20	33,10	5,20	1,40
Niveau d'instruction du CM								
Non scolarisé	35,70	**37,30**	15,20	**1,70**	**58,90**	**32,50**	6,30	2,20
Primaire	33,20	50,20	14,90	**1,70**	62,70	29,00	6,90	1,50
Secondaire	33,70	50,60	13,80	**1,90**	**64,20**	30,20	**4,90**	**0,70**
Supérieur	33,30	50,60	**12,30**	3,70	60,60	**32,30**	6,10	1,10
Situation matrimoniale (1)								
Monogame	*50,00*	*39,90*	*9,20*	*0,90*	62,60	29,80	6,40	1,30
Polygame	*43,70*	*41,80*	*12,80*	*1,70*	61,20	30,40	6,40	2,00
Divorcé	*60,00*	*30,60*	*9,40*	*0,00*	62,30	31,10	**4,90**	1,60
Veuf/veuve	*54,90*	*39,10*	*5,60*	*0,50*	**57,80**	**34,00**	6,30	2,00
Célibataire	*64,70*	*27,70*	*6,70*	*0,80*	**67,50**	**28,80**	**3,80**	**0,00**
Structure du ménage (2)								
Ménage à une seule personne	**65,50**	**30,90**	**2,90**	**0,70**	**85,70**	**13,00**	**1,30**	**0,00**
Couple sans enfants	**49,50**	**42,00**	**7,70**	**0,70**	**58,10**	33,70	6,40	1,80
Couple avec enfants < 5ans	**31,70**	**48,50**	**17,50**	2,20	**59,30**	29,20	**12,50**	1,40
Existence membres actifs	**39,80**	**47,50**	**11,50**	**1,10**	**68,60**	**72,20**	**3,50**	1,30

Source: à partir des données d'enquête sur la vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Note : En gras les proportions statistiquement différentes de la moyenne nationale – test-t de comparaison des moyennes au seuil de 5%. (1) données d'avril 2010, car la variable matrimoniale a été supprimée pour le mois de décembre (involontairement par l'INS). (2) ce n'est certainement pas les seules structures qu'on peut avoir et les modalités ne sont pas exhaustives.

3.1.2 Les déterminants de l'aversion au risque selon la méthode des scores

Pris dans leur ensemble, les éléments du tableau 1.6 présenté plus haut donnent un coefficient alpha de Cronbach normalisé de 0,55, ce qui est à la limite de l'acceptabilité d'une cohérence interne. Cette insuffisance de cohérence peut résulter d'une mauvaise codification de variables ou d'un système mesurant une réalité disparate. Elle peut aussi émaner d'une certaine ambiguïté dans la traduction de certaines décisions qui peuvent exprimer soit une aversion, soit un goût pour le risque ou qui sont faites sous une contrainte extérieure (naturelle ou humaine). Il n'est pas facile de savoir pour chaque ménage si par exemple, mendier ou vendre des animaux reproducteurs est une prise de risque ou une façon de l'éviter. Le

coefficient de Cronbach devient toutefois assez significatif (entre 0,69 et 0,87) lorsqu'on procède par blocs plus homogènes d'éléments[55]. Par ailleurs, les corrélations inter-éléments sont significatives dans leur ensemble et le coefficient de corrélation intra-classe (0,83) est significatif à 1%. On peut donc accepter une fiabilité relative de ces éléments quant à leur capacité à traduire un comportement homogène. Globalement, on constate plus de riscophobie en milieu rural (49,79%) que de riscophilie (41%). Peu de ménages restent neutres vis-à-vis du risque (9,2%).

Les résultats des estimations des déterminants de l'aversion sont présentés au tableau 1.10. On peut constater que l'élément région est déterminant dans l'explication de l'aversion au risque. Le fait d'habiter dans une région autre qu'Agadez augmente les chances d'être riscophobe. C'est un résultat attendu d'autant plus que toutes les régions présentent plus ou moins de risque. Le risque est partout et il est craint partout.

Contrairement aux résultats de la diversification, cette fois-ci la faiblesse du revenu est un élément explicatif de l'aversion pour le risque. Les coefficients sont significatifs à 1% pour le revenu faible (25% les moins riches) et pour le revenu médian. Ce résultat est conforme aux prédictions du modèle d'utilité espérée qui démontre que l'aversion au risque est décroissante de la richesse (Gayant, 2001, Cayatte, 2009).

En ce qui concerne la variable « âge du chef de ménage », seule la modalité relative aux individus âgés de 35 à 45 ans contribue de manière positive à l'explication d'une quelconque aversion pour le risque. La significativité du coefficient n'est par ailleurs acceptable qu'à 10%. Il en est de même pour l'activité principale du chef de ménage où seule l'agriculture peut expliquer une forme d'aversion. Mais ce dernier résultat semble logique quand on sait l'ampleur des risques agricoles qui existent au Sahel de manière générale et au Niger en particulier.

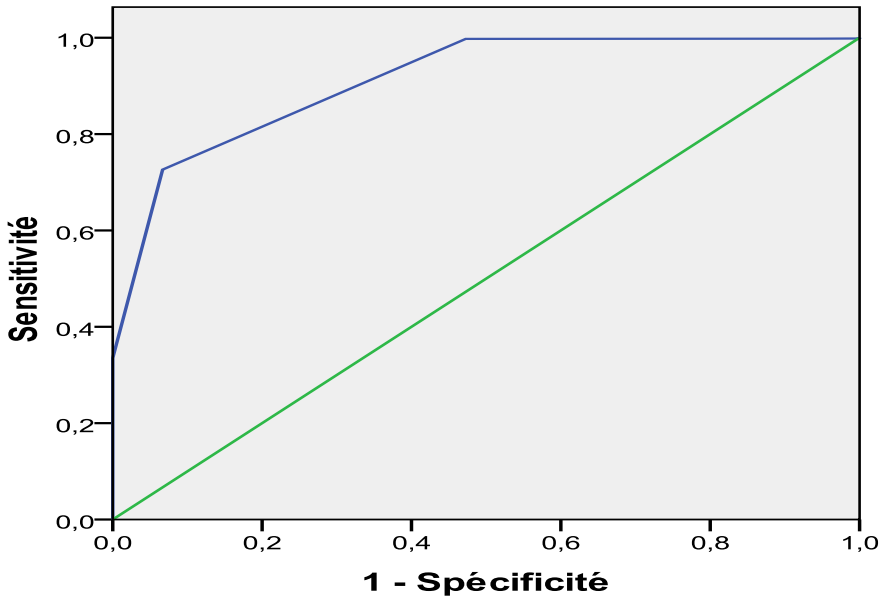
[55] Un premier regroupement concerne les ventes des biens (vendre biens, animaux), un deuxième sur tous les éléments qui ont trait à l'alimentation (aide, aliments inhabituels, mendier, semences) et un troisième groupe sur le crédit et activités (s'endetter, rembourser, diversifier, exploiter).

Les non-scolarisés et ceux ayant juste un niveau primaire ont plus de chance d'avoir de l'aversion pour le risque que ceux qui ont fréquenté l'université. Un résultat qu'il faut peut-être lier à la notion de richesse, car il a été constaté par ailleurs que la grande pauvreté concerne essentiellement ces classes à faible niveau d'instruction (INS, 2008).

Un dernier point intéressant et révélateur d'une certaine cohérence des comportements vis-à-vis du risque est le résultat d'un ménage avec des enfants de moins de 5ans. Il est tout à fait pensable qu'un chef de ménage avec des jeunes enfants soit assez riscophobe, c'est une question de sagesse et de prudence.

Cette manière d'évaluer l'aversion présente tout de même plusieurs insuffisances. Si la significativité globale est relativement acceptable (cohérence interne et courbe ROC), la construction des scores peut être critiquée.

Figure 1. 5: Courbe ROC de la variable aversion au risque par rapport au score d'aversion



Source : à partir des données d'enquête sur la vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

D'abord, au niveau du codage des variables, il est parfois très difficile de savoir exactement si une décision équivaut à une prise de risque ou à son évitement. C'est par exemple le cas de mendier, de vendre des biens non productifs, etc.

Ensuite, le nombre des items est assez restreint, ce qui ne permet pas d'éliminer par exemple les moins significatifs et les moins corrélés aux autres. Cette limite provient surtout du questionnaire qui n'a pas été préparé spécifiquement pour une mesure psychométrique du risque.

Enfin, l'effet de contexte joue en faveur de l'aversion puisque l'enquête a été réalisée après une mauvaise campagne agricole de 2009. Les paysans ont encore à l'esprit certaines difficultés auxquelles ils ont fait face.

Tableau 1. 10: estimation des paramètres de la régression logistique binaire des déterminants de l'aversion au risque en milieu rural

	Aversion au risque	
	Coefficients	Erreur type
Constante	9,582***	3,739
Taille ménage	0,018*	0,009
Accès à la terre	-0,144	0,137
Régions		
Diffa	1,407*	0,737
Dosso	2,071**	0,72
Maradi	2,086**	0,718
Tahoua	2,199**	0,717
Tillabéry	2,138**	0,718
Zinder	1,637**	0,723
Quantiles du revenu		
25ème quantile	0,908***	0,103
50ème quantile	0,434***	0,096
Age du chef de ménage		
[15 – 25ans]	-0,112	0,14
]25 – 35ans]	0,083	0,097
]35 – 45ans]	0,168*	0,097
]45 – 55ans]	0,091	0,105
Activité principale		
Agriculture	0,21*	0,106
Elevage	0,022	0,19
Petit commerce	0,239	0,168
Commerce	0,346	0,309
Artisanat	-0,167	0,249
Sexe du chef de ménage		
Homme	-0,122	0,12
Niveau d'instruction		
Non scolarisé	0,747**	0,378
Primaire	0,643*	0,378
Secondaire	0,582	0,41
Structure du ménage		

Ménage à une seule personne	-0,202	0,304
Couple sans enfants	-0,266	0,178
Couple avec enfants < 5ans	0,804*	0,485
N	**9352**	
Pseudo R²	**0,32**	
-2Log de vraisemblance	**3990**	
Significativité	**0,000**	
Cas correctement classés	**93,8%**	

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité des ménages, 2010

Note : niveau de significativité : *** :1% ; ** : 5% ; * : 10%. **Modalités de référence** : 0 pour la varibale dépendante ; *Agadez* pour les régions, *75ème quantile* pour le niveau de revenu, *les plus de 55 ans* pour l'âge, *femme* pour le sexe, *supérieur* pour le niveau d'instruction *et existence d'adultes actifs p*our la structure du ménage.

On peut conclure globalement qu'une certaine peur à l'égard du risque est perceptible et varie selon les caractéristiques des ménages, cette peur pouvant être appréhendée de plusieurs manières. Les résultats peuvent également dépendre de la méthode utilisée. Les risques sont différents par nature et les individus y sont différemment exposés. Pour ces raisons, il serait alors intéressant de pouvoir analyser cet aspect d'exposition au risque et du degré de risque lui-même selon d'autres critères plus pertinents. Le point suivant apporte cet éclairage supplémentaire.

3.2. Effets de contexte, enjeux et caractéristiques des risques

Les résultats obtenus à partir des deux méthodes précédentes nous renseignent sur le comportement des ménages face au risque à un moment donné. Cela ne signifie pas que ces ménages ont cette aversion en tous temps et pour tous les risques. De multiples expériences ont montré que les agents sont susceptibles de changer de comportement subitement devant la taille des enjeux. Kachelmeir et Shebata (1992) ont montré par exemple que le goût pour le risque décroit considérablement en fonction du montant de la mise à une loterie. Autrement dit, l'aversion augmente. Un résultat conforté plus tard par une étude économétrique de Julien et Salanié (2000) portant sur des courses de chevaux britanniques. Ces auteurs trouvent que les parieurs sont riscophiles pour des gains et des pertes faibles, mais deviennent subitement riscophobes lorsqu'il s'agit des gros gains et surtout des grosses pertes.

Il s'avère par conséquent très intéressant d'établir une sorte de cartographie des risques et des enjeux en présence pour mieux comprendre pourquoi il peut être absurde de mettre dans un même panier vis-à-vis du risque, un agriculteur ou un commerçant d'Agadez et son homologue du Dendi (région sud-ouest de Dosso) ou de Maradi.

3.2.1 Tenir compte de l'exposition au risque et de sa taille

Pour apporter quelques corrections à ces résultats, nous avons choisi de les compléter dans un premier temps, par la nature et l'importance des risques. Pour ce faire, nous faisons une analyse à trois niveaux : les régions, le milieu de résidence et les activités. Seuls les secteurs de l'agriculture, du commerce et des services seront pris en compte relativement aux activités principales des ménages. Ce sont les principaux domaines d'activités où se retrouvent les ménages et qui permettent des comparaisons entre ces derniers, d'un point de vue microéconomique. Pour les risques, nous retenons les plus répandus et les plus connus : la sécheresse, les inondations, l'instabilité des prix et l'instabilité politique et les risques de comportement.

Cependant, s'il a été possible de quantifier la probabilité de certains risques au niveau national, leur estimation quantitative s'avère compliquée au niveau des régions et des secteurs d'activités. Pour pallier ces lacunes, nous faisons une appréciation qualitative pour chacun des risques en tenant compte autant que possibles d'informations disponibles. L'appréciation qualitative qui est faite et renseignée au tableau 1.11 ci-dessous s'inspire de plusieurs études réalisées sur la vulnérabilité économique du Niger et des risques auxquels peuvent être confrontés les ménages (INS, 2009, 2010; SAP et INS, 2011 ; USAID, 2011 ; Banque mondiale, 2013). Cette appréciation, qualitative montre bien qu'on ne peut juger de la même manière le degré d'aversion pour le risque d'un ménage habitant à Agadez et celui d'un agriculteur de Tillabéry face au risque d'inondation (carte A.0.3 en annexe).

Nous remarquons par exemple que l'insécurité alimentaire frappe beaucoup plus le milieu rural qu'urbain. Le même risque semble plus important dans les régions d'Agadez, de Maradi et de Tillabéry. Le risque de sécheresse est presque partout au Niger, exception faite de la bande soudano-sahélienne, notamment la sous-région de Dendi (un niveau plus désagrégé). Cette catégorisation nous permet aussi d'introduire un autre type de risque jusque-là non

évoqué : l'aléa moral. Plus développé dans le troisième chapitre, il rend compte d'un comportement stressant l'économie, notamment dans la sphère de crédit en particulier, mais aussi dans toute autre forme de contrat. Il est source de méfiance des acteurs et de scepticisme dans les entreprises. Il peut donc biaiser profondément le degré d'aversion pour le risque. Il n'est pas étonnant donc de constater que l'hypothèse d'aversion pour le risque de l'emprunteur soit toujours mise en avant dans un modèle de contrat, notamment de celui du crédit (Laffont et Martimort, 2001 ; Bolton and Dewatripont, 2005).

Ces disparités spatiales et sectorielles montrent la difficulté de mesurer de manière homogène l'attitude des ménages face au risque. Plusieurs facteurs peuvent donc justifier un comportement vis-à-vis du risque (Gollier, 2005, Kermisch, 2010). Les comparaisons peuvent par conséquent être biaisées.

Tableau 1. 11: degré de risques par régions et secteurs d'activités

	Inonda-Tion	Fluctuations prix	Sécheresse	Insécurité alimentaire	Risque Moral
Régions					
Agadez	+	++	++	+++	+
Diffa	+	+	+++	+	+
Dosso	++	++	+++	++	++
Maradi	+	+++	++++	+++	+++
Tahoua	+	++	+++	++	+
Tillabéry	+++	++	+++	+++	++
Zinder	+	+++	+++	++	+++
Niamey	+++	+++	+++	++	+++
Milieu de résidence					
Rural	+	+	+++	+++	+++
Urbain	++	++	++	++	+++
Secteurs d'activité					
Agriculture	++	+++	+++	+++	++
Commerce	+	++	++	++	++
Services	+	+	+	+	+++

Source : auteur

Note *:* + risque faible ; ++ : risque moyen ; +++ le risque élevé.

Il est tout à fait possible de pousser cette analyse au niveau des départements et même des villages pour se rendre qu'à un niveau plus désagrégé, les résultats sont encore plus disparates.

3.2.2 Cartographie des risques selon les moyens d'existence et aversion au risque

Par une cartographie des risques plus complète, qui n'est pas fonction des délimitations purement administratives, on peut également se rendre compte de la limite de définir un comportement face au risque avec les seuls critères sociodémographiques d'un agent économique. Ainsi, l'étude des moyens d'existence des ménages en présence de risques a poussé certains praticiens du développement à opérer un zonage des risques au Niger. En s'appuyant sur cette étude on peut dresser, à quelques exceptions près, des caractéristiques en termes de risque de plusieurs zones identifiées. La carte de la figure 1.6 ci-dessous donne un aperçu visuel de cette possibilité de zoner les risques en tenant compte des enjeux économiques des ménages habitant ces zones (USAID et FEWS NET, 2011). Cette carte est traduite dans le tableau 1.12.

Il est ainsi facile de remarquer qu'une grande partie dénommée la zone NE00, constituée entièrement du désert, regroupe des risques aujourd'hui beaucoup plus politiques et géostratégiques. On y rencontre d'ailleurs peu de ménages. C'est une zone où les conditions de vie climatiques sont extrêmement rudes. En dehors des zones d'habitations, elle est reconnue pour son grand banditisme et aujourd'hui pour «le terrorisme».

Contrairement à l'approche par régions administratives que nous avions adoptée précédemment, le risque, notamment naturel, ne se répartit pas de la même manière. C'est l'exemple de plusieurs zones que l'on retrouve dans une même région administrative (NE03, NE06). Aussi, on rencontre des zones très localisées comme NE09, NE11 et NE13. Selon les auteurs de ce zonage, quatre zones méritent une attention particulière en matière de surveillance d'insécurité alimentaire, donc présentant des risques plus graves. Elles le sont en raison non seulement de leur étendue (surtout la NE05), mais aussi pour le niveau élevé de risques liés aux variations pluviométriques et des prix. Elles constituent par ailleurs le poumon du pays en termes d'activités agricoles et commerciales. Par un raisonnement analogue, on peut dresser un ordre de priorité pour toutes les zones au vu des risques et enjeux qui y sont liés. Cela montre une hiérarchisation des risques et donc de décisions tant au niveau des ménages que des autorités publiques. Il existe des régions qui sont hautement prioritaires en matière de surveillance de l'insécurité alimentaire, en raison de leurs risques élevés. Il s'agit essentiellement des régions allant de ***NE03 à NE06***. Six zones moyennement risquées

se répartissent à travers tout le pays. Il s'agit des zones ***NE01, NE02, NE07, NE10, NE11*** et ***NE13***. Enfin, des zones considérées comme moins risquées regroupent la ***NE08, NE09 et la NE012***.

Cette cartographie ainsi faite permet de relativiser les comportements de ménages pris dans leur globalité. Il convient donc si cela est possible de pondérer certaines aversions par les caractéristiques de ces zones. Ces quelques caractéristiques des risques montrent une fois de plus, la difficulté de mesurer de manière ponctuelle et absolue un comportement face au risque.

Tableau 1. 12: fréquence et exposition au risque selon les zones et les moyens d'existence

Code zone	**Principales activités**	**Régions d'appartenance**	**Principaux risques associés**	**Fréquence du risque**
NE01	Oasis du Nord-Est (dattes, sel et commerce)	Agadez	1. Insécurité civile 2. Hausse des prix de produits 3. Maladie du dattier	1. Périodique 2. ND 3. ND
NE02	Massif de l'Aïr (jardinage irrigué et mines)	Agadez	1. Crues éclaires sur les jardins 2. Sécheresse entrainant une baisse du niveau phréatique 3. Hausse des prix 4. Insécurité civile perturbant marchés et le reste du pays	1. Elevée depuis 2007 2. 1/5années 3. depuis 2005 4. Occasionnelle
NE03	Zone de transhumance et nomadisme élevage et commerce	Tahoua, Agadez, Tillabéry, Diffa et Zinder	1. Déficits localisés des pluies 2. Epidémie du bétail 3. Feux de brousse	1. 1/3 année 2. 1/10 année 3. Chaque an (saison)
NE04	Agriculture, élevage et commerce	Tillabéry, Tahoua, Maradi, Zinder, Diffa	1. Sécheresse 2. Ravageurs de cultures 3. Epidémie du bétail 4. Crues éclaires 5. Hausse des prix	1. 1/5 année 2. Chaque an 3. Chaque an 4. Chaque an 5. Elevée récemment
NE05	agriculture et commerce	Tillabéry, Niamey, Dosso, Tahoua, Maradi, Zinder	1. Pluviométrie irrégulière 2. Inondation des exploitations 3. Ravageurs des cultures 4. Hausse des prix	1. -fréquent en août et septembre 2. env. 1/3 année 3. - de + en + fréquent
NE06	Agriculture et émigration importante	Tahoua, Agadez, Tillabéry, Diffa	1. Déficit de pluies 2. Perturbation des marchés en raison des conflits locaux 3. Hausse des prix	1. -ND 2. -ND 3. –ND

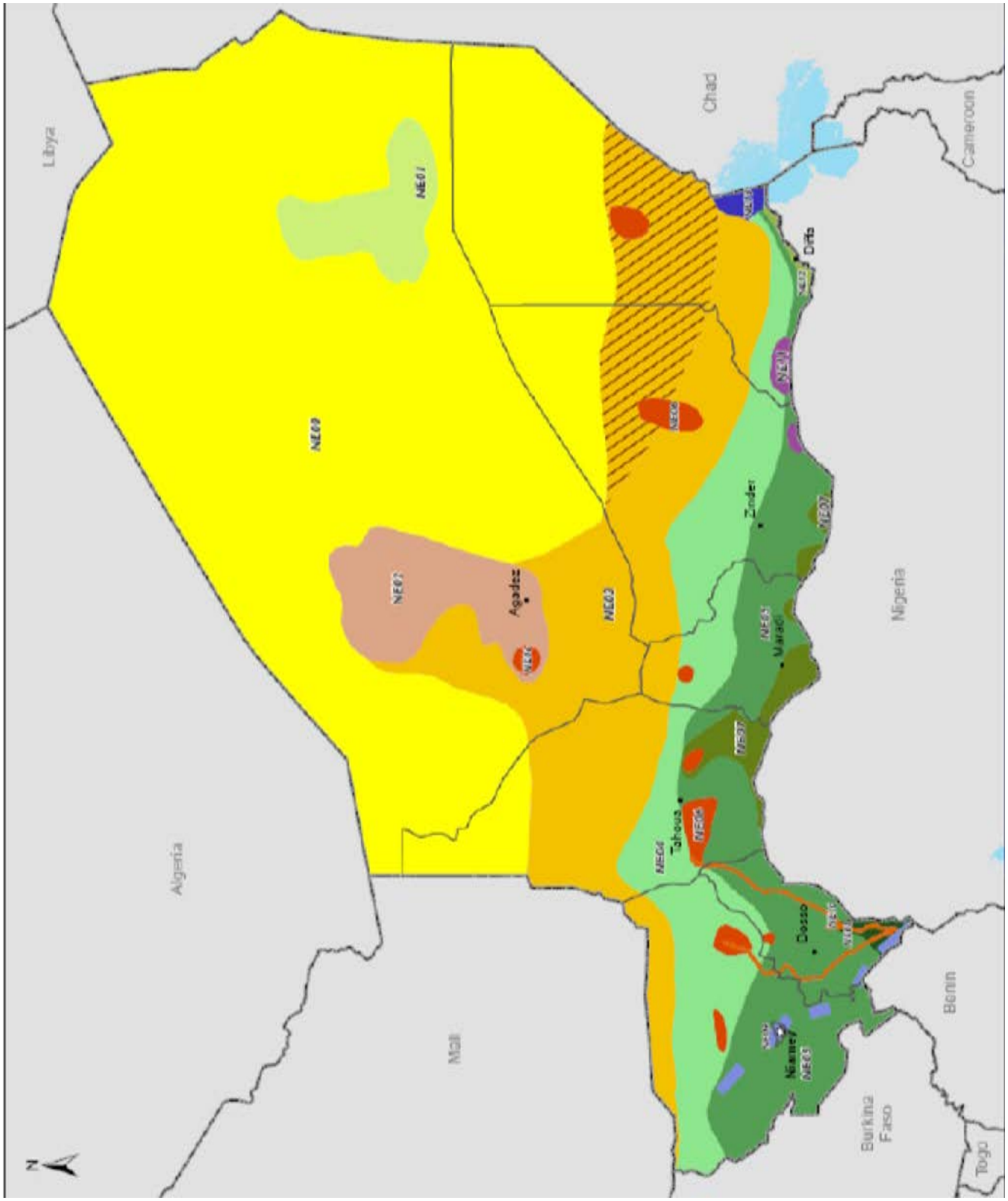
NE07	Culture de rente	Tahoua, Maradi et Zinder	1. Invasions d'insectes 2. Déficit/irrégularité des pluies 3. Inondations des exploitations 4. Baisse prix de cultures de rente 5. Hausse des prix due au change	1. Occasionnel 2. Occasionnel 3. Occasionnel 4. Occasionnel
NE08	Cultures céréales et palmier	Dosso(Gaya)	1. Ravageurs des cultures 2. Inondations 3. Hausse des prix des produits	1. 1/3 année 2. 1/5 année 3. Avril/septembre
NE09	Culture du riz	Niamey	1. Inondations 2. Dégâts provoqués par les hippopotames 3. Ravageurs de cultures (insectes et oiseaux)	1. 1/3 année 2. Annuel 3. Mai/juin
NE10	Cultures saisonnières irriguées	Dosso et Tillabéry	1. Inondations 2. Pluviométrie irrégulière 3. Invasion des insectes 4. Invasion des oiseaux 5. Hausse des prix des produits	1. Annuel 2. Période de semence et de floraison 3. Périodique pdt 7ans
NE11	Sel, natron et dattes	Diffa et Zinder	1. Ravageurs des dattes 2. Déficit des pluies 3. Risque de change avec la naira	1. Annuel 2. 1/3 année 3. Occasionnelle
NE12	Culture de piment irriguée	Diffa	1. Baisse du débit de la Komadougou 2. Maladie du piment 3. Déficit de pluies pour le mil irrigué	1. 1/5 année 2. ND 3. Juin/septembre
NE13	Culture de décrue et pêche	Diffa	1. Inondations dues aux crues du Lac Tchad 2. Ravageurs des cultures 3. Maladie du bétail	1. 1/5 année 2. 1/3 année 3. Occasionnelle
NE00	Désert	Agadez	1. Terrorisme 2. Trafic 3. Banditisme armée	1. ND

Source: USAID and FEWS NET (2011)

Note: en rouge: risques élevés; en orange: risques moyens; en jaune; risques faibles et en gris: risques divers.

La cartographie est établie selon l'approche des moyens d'existence adaptée selon la méthode d'estimation de la vulnérabilité de FEWS NET.

Figure 1. 6: carte géographique des risques liés aux moyens d'existence



Source: USAID and FEWS NET, 2011

Conclusion du chapitre 1

Deux résultats peuvent être retenus à la fin de ce premier chapitre.

Le premier est d'ordre théorique. Il nous permet de définir le risque et l'incertitude comme deux situations résultant d'une insuffisance ou d'un manque d'informations sur les états de la nature. C'est aussi une limite à la raison qui tente d'appréhender le monde qui nous entoure.

Les seconds résultats sont empiriques, contextuels et pratiques. Bien que théoriquement cohérent, le modèle d'utilité servant de mesure du comportement face au risque est souvent confronté à plusieurs paradoxes. Son application empirique sur un large échantillon est très limitée en raison surtout d'hypothèses fortes à admettre pour aboutir in fine à des résultats mitigés. Toutefois, en se servant des méthodes alternatives au modèle dominant, on aboutit à des résultats intéressants. C'est ce que nous avons voulu démontrer dans le cas de cette étude. La méthode des scores et celle relative à la diversification nous ont permis de constater une grande aversion pour le risque au Niger. A la question de savoir si les nigériens ont peur du risque, nous ne pouvons toutefois que répondre par un oui relatif. Globalement la proportion des ménages qui ont de l'aversion pour le risque est assez importante. Dans les détails, il est fortement fonction des régions, de la nature du risque, des secteurs d'activités, des enjeux et peut-être de plusieurs autres facteurs.

D'un point de vue pratique, cette aversion pour le risque a des impacts non négligeables sur le déroulement des activités économiques. Si d'une part elle peut être synonyme de prudence au regard des risques importants qui prévalent dans le pays, elle peut se révéler comme un véritable obstacle à l'esprit d'innovation et d'entreprise. De ce fait, les ménages ne peuvent saisir certaines opportunités certes risquées, mais plus rentables. L'innovation peut également en pâtir.

En reprenant, notre formule de départ qui décrit le risque comme étant le produit d'un aléa et d'une vulnérabilité, on peut également apprécier davantage cette notion d'aversion au risque. Il s'agit pour cela d'analyser comment les agents perçoivent les aléas et quel est leur degré de vulnérabilité face à ces aléas ? Le chapitre suivant aborde cette question de perception du risque et de la vulnérabilité des ménages.

CHAPITRE 2

PERCEPTION DES RISQUE PAR LES MENAGES : INFLUENCE DES ALEAS ET DE LA VULNERABILITE

Résumé

Ce chapitre prolonge et complète le premier qui portait sur le comportement face au risque. Admis souvent comme les pièces d'un même puzzle, l'aléa et la vulnérabilité sont considérés respectivement comme la source du risque et la circonstance amplificatrice de ses conséquences. Dans ce sens, le présent chapitre aborde le paradigme de la perception des risques par les ménages d'une part, et leur vulnérabilité, d'autre part. L'analyse montre deux types de perception : une approche fataliste du risque et une rationalité adaptative vis-à-vis du risque. Elle montre également que la vulnérabilité préoccupante des ménages ne leur permet ni de construire de vraie résilience, ni de prendre les risques favorables pour sortir de l'extrême pauvreté.

Introduction

L'objectif de ce chapitre est d'analyser la perception des risques par les ménages d'une part, et de mesurer leur degré d'exposition face aux risques, d'autre part. Cette analyse prolonge et complète celle déjà entamée au premier chapitre. En rappel, nous avons noté précédemment que le risque est le résultat simultané de l'occurrence d'un aléa et de l'existence d'une vulnérabilité. L'aléa constitue la source du risque et la vulnérabilité peut être considérée à juste titre comme une circonstance aggravante. L'aléa peut être défini comme étant :

> «*tout événement, phénomène ou activité humaine imprévisible qui peut provoquer la perte de vies humaines, des blessures, des dommages aux biens, des perturbations sociales ou économiques ou la dégradation de l'environnement* » (D Breysse, 2009, p.12).

La manière de percevoir un aléa et/ou la capacité d'un individu à y faire face peuvent avoir un effet non négligeable sur son comportement vis-à-vis du risque et conséquemment sur ses décisions. Autrement dit, l'étude de la perception des aléas par les ménages peut nous renseigner davantage sur leur niveau d'acceptation du risque.

Cette perception est-elle un construit économique, social ou naît-elle d'une autre logique ? Quelles sont ses implications en termes de décision? Les tentatives de réponse à ces questions sont présentées à la section 1. Dans un second temps (en section 2) il est question de traiter de la capacité de réaction des ménages lorsque survient un risque. L'analyse de la vulnérabilité est approchée sous deux angles : un angle purement microéconomique à travers la vulnérabilité alimentaire des ménages et un angle macroéconomique. Il y a une relation de cause à effet entre ces deux vulnérabilités et les implications de cette relation peuvent être intéressantes en matière de politiques économiques.

I. FATALISME FACE AUX ALEAS ET RATIONALITE SOUS CONTRAINTE DE RISQUES

1. L'aléa comme source de risque, entre construction intellectuelle et croyances divines

Du latin « *ale*a », le terme aléa signifie tout simplement *« jeu de dés* ». Dans les dictionnaires, il est présenté comme synonyme de hasard, de danger ou d'événement imprévisible. Il peut être source d'une situation heureuse ou malheureuse. Force est tout de même de constater qu'aujourd'hui, le terme aléa a une connotation de phénomène indésirable. L'aléa est un état de la nature qui est susceptible de se produire, ce qui veut dire qu'il a un caractère potentiel (Sirven, 2007), mais il se caractérise aussi par la spécificité qu'il a d'être circonscrit à un lieu bien déterminé et à un moment donné. Il peut être d'ordre naturel (inondations, glissement de terrain), social (mouvement de grève, terrorisme), ou encore technologique (explosions, rupture d'une infrastructure), etc.

1.1 Appréciation des aléas et classification des risques

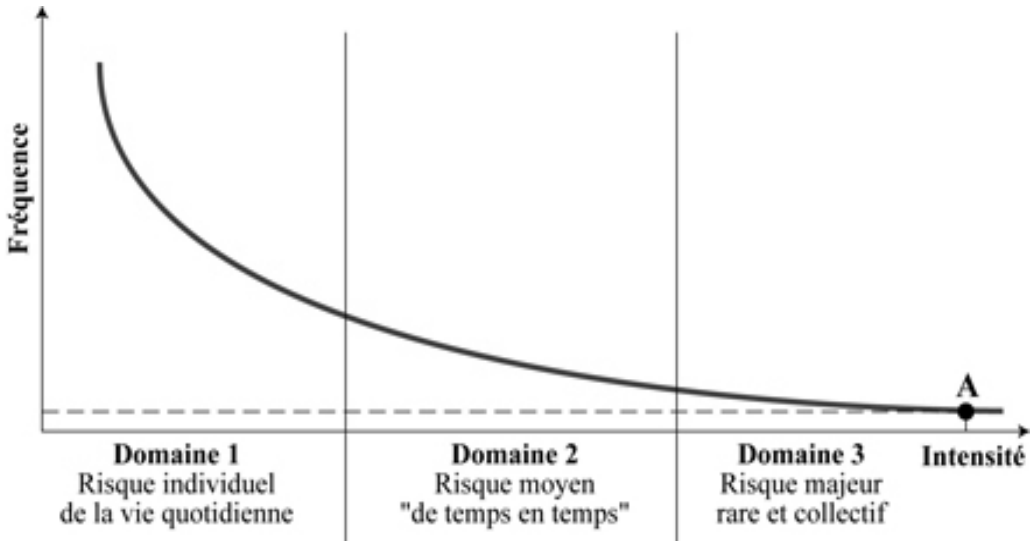
Un aléa est apprécié en fonction de sa fréquence et de son intensité. Pour évaluer cette fréquence, surtout dans le domaine technologique par exemple, on fait recours aux lois de probabilités, tout comme dans la détermination du risque[56]. La probabilité d'occurrence d'un aléa peut donc être qualitativement ou quantitativement appréciée. La deuxième composante de la mesure de l'aléa, c'est-à-dire son intensité permet d'apprécier les conséquences (dommages) qu'il est susceptible d'engendrer lorsqu'il se produit. Cette intensité est fonction de la vulnérabilité (degré d'exposition au risque) et des enjeux (valeur matérielle ou morale qu'on risque de perdre). Ainsi, un aléa peut être faiblement fréquent, mais très catastrophique et inversement, être très fréquent et occasionner de faibles dégâts. C'est à partir de cette

[56] Ne pas confondre risque et aléa. Le risque est la combinaison d'un aléa et d'un enjeu ou d'une vulnérabilité. Un aléa peut survenir sans risque, donc il est indépendant du risque, mais peut comporter un risque lorsqu'il y a des enjeux. L'exemple le plus fréquent et signifiant est l'ouragan qui s'abat sur un désert inhabité. Il n'y a pratiquement aucun risque, mais l'aléa est bien là.

correspondance qu'on parvient par exemple à dresser une classification des risques naturels et technologiques. La courbe de Farmer [57](figure 2.1) décrit cette notion de classification de risques en fonction des fréquences des aléas et de leur intensité.

L'intensité d'un aléa dépendante de la vulnérabilité et des enjeux se traduit par la présence des biens matériels, humains ou environnementaux qui peuvent subir des dommages lorsque cet aléa survient. Lorsqu'un cyclone s'abat sur un désert inhabité par exemple, le risque qui lui est associé est nul puisqu'il n'y existe aucun enjeu. Par contre, s'il s'abat sur une ville peuplée, l'enjeu étant important, les conséquences le sont tout autant. L'intensité est ainsi mesurée à la hauteur des dégâts potentiellement occasionnés. D'un point de vue individuel, l'aléa peut être différemment perçu.

Figure 2. 1: Courbe de Farmer et intensité de risques



Source[58] : Pigeon, 2010, p.4

L'approche philosophique du concept d'aléa admet l'existence d'une difficulté à cerner l'aléatoire. L'omniprésence de l'aléa dépasse d'une part l'entendement humain, mais

[57] Du nom de l'ingénieur britannique qui l'a développée. On rappelle que cette représentation n'est pas universelle et ne traduit pas totalement les configurations des risques.

[58] Source originale: Farmer, 1977

paradoxalement, l'esprit humain est aussi capable de fabriquer lui-même le hasard (Lasserre-Kiesow, 2009). Dans certaines sociétés, l'aléa est parfois perçu comme un destin dans le sens de « *mektoub* » qui signifie en arabe « *qui est écrit, qui est prédestiné* ». Cela traduit une certaine passiveté, voire un fatalisme face aux aléas en tant qu'éléments naturels ou d'ordre divin. On rencontre cette notion de soumission à l'aléa déjà au XVIIIe siècle dans le roman de Diderot, « *Jacques le fataliste et son maitre* ». Aux questions posées de savoir pourquoi Jacques prenait telle décision, Jacques disait « *…que son maitre disait que tout ce qui nous arrive de bien ou de mal ici-bas, était écrit là*-haut.»

Tout à l'opposé, pour certains individus, l'aléa est une source d'activisme à l'image de l'expression *« à la recherche du Graal* » et même de révolution en référence au cri d'«*alea jacta est »*[59]de Jules César (49 av. J-C). Pensé par les esprits scientifiques, l'aléa est perçu comme une mesure de l'ignorance, donc relevant du monde intelligible. Contrairement à l'idée du fatalisme, il est parfois démystifié et assumé dans le sens que certains penseurs comme Pasteur estime que *«le hasard ne favorise que les esprits préparés*».

1.2 Perception des risques et notion de risque acceptable

1.2.1 La perception des risques

La compréhension du processus de perception des risques se base plus généralement sur une approche pluridisciplinaire. Des facteurs psychologiques, sociologiques, économiques, culturelles peuvent influencer la perception à l'égard d'un même risque. Pour refléter cette pluridisciplinarité, Kermisch (2010) résume l'étendue de la recherche sur ce sujet dans un passage très révélateur.

[59] « *Alea jacta est* » qui veut dire « *les dés sont jetés ou le sort en est jeté* » s'écria Jules César lorsqu'il avait franchi le Rubicon (fleuve d'Italie, célèbre en histoire romaine). De nos jours, l'expression « *franchir le Rubicon* » est liée à cette prise de risque de Jules César et signifie par conséquent se lancer inexorablement dans une entreprise risquée.

> *«Pour comprendre leurs*[60] *conditions d'émergence, on ne peut faire l'impasse sur les modèles de la théorie de la décision qui relèvent aussi bien de l'économie que de la psychologie cognitive, en particulier dans les travaux de Chauncey Starr ou d'Amos Tversky et de Daniel Kahneman. Le paradigme psychométrique, dont Paul Slovic et ses collègues de l'université d'Oregon relève quant à lui de la psychologie expérimentale. En revanche, la théorie culturaliste, adaptée à la problématique du risque par Douglas, Wildsdavsky et Tompson entre autres, procède de l'anthropologie et, dans une moindre mesure, de la sociologie et de la science politique.* » (Kermisch, 2010, p.3).

Cette perception peut également varier selon les caractéristiques des individus et des contextes (Job, 1995). C'est ainsi que la manière dont chacun peut percevoir le risque, détermine dans la plupart des cas ses choix individuels. Comme noté au chapitre précédent, les premières tentatives d'appréciation quantitative du risque sous forme de probabilités, d'abord objectives, puis subjectives, ont commencé avec les mathématiciens au XVIIè sicèle (Pasacal, 1669 ; Bernoulli, 1738 ; Bayes, 1762), puis se sont poursuivies au XXè siècle avec des économistes et des psychologues (Allais, 1953, Savage, 1954, Kahneman et Tversky, 1972). Ces tentatives de mesure du risque se sont heurté les unes après les autres à de nombreuses controverses, car les modèles utilisés ne reflétaient pas la vraie perception des risques par les individus. Il existe donc une différence entre un risque mathématiquement calculé et un risque perçu (Hammel et Corotis, 2007). Dans de nombreuses situations, on peut considérer que la définition du risque au sens technique du terme, ne semble pas adaptée. Ainsi, pour Wolff (2006) l'égalité quantitative de deux risques ne signifie pas qu'ils sont perçus de la manière par les individus. En plus des paramètres habituels intervenant dans la quantification du risque, il ajoute la peur comme élément fondamental à la représentation d'un risque. Il y ajoute même des sentiments moraux tels que la honte ou la faute, c'est-à-dire que les individus éprouvent une certaine gêne à évoquer le risque lorsqu'ils s'identifient à l'acteur ou lorsque leurs jugements peuvent être condamnables par la société. Dans le même d'ordre

[60] Mis pour les approches psychométrique et culturaliste, défendues par l'auteur dans son ouvrage « *Les paradigmes de la perception du risque* ».

d'idée que Wolff, plusieurs travaux se sont intéressés à la notion de perception du risque sous l'angle des dimensions qualitatives (Slovic *et al*., 1980, Kermisch, 2010). Spécifiquement il s'agit des travaux psychométriques qui mettent en avant le facteur *dread* comme élément important dans la perception du risque. Le terme de dread renvoie au comportement souvent incompatible d'un ménage averse au risque, qui change complètement de logique en présence d'une autre situation risquée. Cela advient par exemple, lorsqu'il fait face à un événement dont la réalisation le rend anxieux, ce que Arrondel *et al*. (2002) appellent les comportements paradoxaux. A côté du dread, on peut également citer le *savouring* et *le syndrome de la sirène.* Le savouring désigne un comportement consistant à anticiper la jouissance d'un événement en avançant sa décision face à un risque dont on juge les conséquences plus désagréables dans le futur. Quant à l'expression «*syndrome de la sirène*», elle désigne le fait qu'un individu s'empêche des actions par anticipation avec une prudence excessive lorsqu'il juge ne peut être en mesure de s'interdire à faire quelque chose[61].

D'une manière générale on dira que les individus perçoivent le risque de plusieurs manières, comme:

i) *une épée de Damoclès*, c'est-à-dire que le danger est latent avec des conséquences potentielles importantes;
ii) *une boîte de Pandore*, lorsqu'une menace a des conséquences différées;
iii) *l'espoir du gain*, notion que l'on retrouve très souvent en économie;
iv) *une recherche du plaisir,* notamment dans les jeux de casino ou dans les sports à risque.

Pour conclure, il est fort intéressant de constater que la notion de perception de risque peut aujourd'hui concilier une approche quantitative à une approche qualitative. C'est

[61] Arrondel *et al.* (2002, p.46) citent en exemple *: « Ulysse se faisant attacher au mât de son bateau pour se forcer à résister à ce qu'il anticipe être une tentation fatale, et qui ainsi contraint aujourd'hui son libre-arbitre de demain car il se sait incapable de résister à la tentation lorsqu'elle se présentera : remettre à autrui la clef du meuble où sont stockées les boissons alcoolisées, s'interdire d'utiliser chéquier et cartes de crédit pour s'obliger à ne dépenser que la somme retirée de la banque en début de mois, placer ses économies sur des placements financiers qui imposent des versements réguliers (épargne contractuelle), s'interdire de casino ».*

effectivement le but de cette section, présenter d'une part des éléments statistiques de perception du risque d'une part, compléter l'étude par d'autres éléments analytiques subjectifs. Une telle appréciation passe d'abord par la clarification de ce qu'il convient d'appeler «*risque acceptable*».

1.2.2 Le risque acceptable

Un risque est supposé acceptable si ses conséquences peuvent l'être, ce qui signifie que les individus sont prêts à assumer les pertes économiques, sociales, politiques, etc. qui pourraient découler de la survenance de ce risque.

> *«C'est un risque dont les caractéristiques (fréquence, intensité du danger, gravité, niveau de perte, conséquences sociales, économiques, politiques, culturelles, techniques et environnementales) sont considérées comme acceptables (et donc prêtes à être assumées) par l'individu, la communauté ou la société qui y est soumis.* » (Breysse, 2009, p.45).

Cette volonté d'assumation est forcément fonction de la nature du risque et de son ampleur. Elle diffère également selon que le risque soit subi ou choisi. Voici par exemple (tableau 2.1) comment les français percevaient certains risques quotidiens lors d'une enquête IFOP en 2001. Il s'agissait de répondre à la question *«pour chacun des points suivants, estimez-vous que, là où vous vivez et de la façon dont vous vivez, il représente pour vous personnellement, un risque très grand, assez grand, faible ou nul ? »* Il a été constaté qu'une grande partie d'appréciation portait sur un sentiment d'exposition au risque. Certaines appréciations auraient été influencées par les effets de contexte. C'est le cas de l'amiante dont le dossier a fait grand bruit en France dans les années 1990. A l'opposé, la viande du bœuf ne suscitait pas à l'époque une grande inquiétude au sein de la population, plus de 50% des personnes enquêtées considérant alors ce risque comme faible. La question sur la viande du bœuf était consécutive à la propagation de la maladie de la vache folle.

Tableau 2. 1:appréciation des risques dans le grand public français (IFOP et Express, 2001

	Très Grand	**Assez Grand**	**faible**	**nul**
Vivre dans une résidence contenant de l'amiante	56%	25%	9%	10%
Vivre dans une atmosphère où la pollution est élevée	53%	34%	8%	5%
Résider à proximité d'un site industriel fabriquant des produits dangereux	50%	30%	12%	8%
Résider à côté d'une centrale nucléaire	45%	24%	19%	11%
Résider à proximité d'un aéroport	29%	35%	25%	11%
Faire tous les jours un trajet en voiture	19%	40%	35%	6%
Manger de la viande du bœuf	6%	18%	52%	24%

Source : Breysse, 2009, p.52

2. La perception des risques par les ménages au Niger

La perception des aléas par les ménages au Niger (tableau 2.2) montre de manière générale des différences d'appréciation, non seulement en fonction de la nature des aléas, mais aussi en fonction du temps. Les données sont extraites de l'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages décrite au premier chapitre. Les ménages sont appelés à répondre simultanément aux deux questions suivantes: « *Quelles ont été vos principales difficultés ou chocs durant les 12 derniers mois* ? » et spécifiquement pour la hausse des prix des produits alimentaires « *Comment jugez-vous l'impact de ce choc sur la situation alimentaire de votre ménage : très important, modéré, faible, pas d'impact ?* » Ces questions ont été posées pendant les deux passages de l'enquête. Certains de ces aléas sont très fréquents et d'autres plus rares et plus menaçants.

2.1 L'explication quantitativiste de la perception des risques

Il est ainsi observé en milieu rural que la hausse des prix des denrées alimentaires est inquiétante pour 62,6% des ménages. Dans le même temps, on remarque que la hausse du loyer ou la coupure d'électricité sont considérées comme négligeables. Ces deux derniers aléas sont respectivement perçues comme une difficulté par seulement 0,6% et 0,9% des

ménages. La crainte d'une probable irrégularité des pluies commence à peser lourd sur les consciences (48,6%) au mois d'avril. Mais une fois l'hivernage passé, c'est-à dire en décembre après que la nature ait donné son verdict, cette inquiétude est levée et la crainte chute et s'établit à seulement 13,4% des ménages. Une situation inversement similaire est constatée avec les catastrophes naturelles, les maladies et les dépenses de santé. Il s'agit là par contre, d'une perception ex post des chocs subis. Pour les catastrophes naturelles, elles sont évaluées à travers ce qui s'est passé pendant la saison des pluies et qui a occasionné des conséquences sur les récoltes. Pour les maladies et dépenses de santé, il s'agit d'une période (décembre) où le paludisme sévit grandement. La crainte d'une baisse de revenu reste quasiment stable à plus de 40%. Relativement à la campagne agricole de 2010, le revenu n'a pratiquement pas évolué. Seuls les 25% les plus riches ont vu leur revenu augmenter. La perte d'emploi n'est paradoxalement considérée que faiblement comme une inquiétude (3,8%). Pour les coupures d'électricité, la faible préoccupation s'explique surtout par une électrification timide ou quasi-inexistante en milieu rural. Considérer un remboursement de dette comme une difficulté qui progresse de 6% en avril à 15% en décembre, peut révéler une présomption de défaut de paiement. L'explication qu'on peut apporter concernant cette augmentation, est qu'en avril, malgré la soudure qui commence à s'installer, l'espoir d'une bonne campagne agricole prochaine est toujours permis, ce qui peut favoriser en partie ce remboursement. Cela peut aussi être une façon de solder les comptes avant de demander un nouvel emprunt pendant la période de soudure. Cependant, plus de 20% de ménages portent leurs craintes sur d'autres aléas qui ne sont malheureusement pas définis.

En milieu urbain, bien que les aléas semblent différemment présentés, la hausse de prix des denrées alimentaires continue toujours à apparaitre comme une inquiétude majeure (54,2%) pour les ménages. Il est par contre curieux de constater que les dépenses exceptionnelles (ici les dépenses de cérémonies de baptême et de mariage) soient plus préoccupantes que les dépenses de santé. Mais c'est une réalité quotidienne que vivent les ménages urbains. On peut en tirer deux enseignements. D'une part, cela peut expliquer un fort lien social qui met tout le monde à contribution, mais qui s'assimile rapidement à une dette sociale. D'autre part, le système est perçu comme contraignant (*social ties*). La baisse de revenu et celle du pouvoir d'achat qui vont le plus souvent de pair, constituent les secondes difficultés majeures après le prix des denrées alimentaires.

Tableau 2. 2: perception des aléas comme difficulté principale des ménages face à l'insécurité alimentaire

	Ménages ruraux concernés (%)		**Perception de la hausse des prix des produits alimentaires(%)**			
	Avril N=9173	Décembre N=9352	Très important	modéré	faible	Pas d'impact
Perte d'emploi	3,8	2,7				
Baisse de revenu	43,4	41,7				
Maladie/dépenses exceptionnelles de santé	27,5	44,8				
Décès d'un membre du ménage	13,1	13,6				
Hausse de prix des denrées alimentaires	62,6	46,6	48,15	35,2	12,9	3,45
Hausse de prix du carburant/transport	3,5	3,1				
Hausse du loyer	0,6	0,7				
Hausse de prix des intrants agricoles	6,5	10				
Coupure d'électricité	0,9	1,4				
Insécurité/vol	5,3	4,1				
Remboursement d'une dette	6,5	15,2				
Chômage de longue durée	3,3	3,5				
Catastrophe naturelle	4,9	20,3				
Irrégularité des pluies	48,6	13,4				
Autres aléas	20,7	22,3				

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité des ménages alimentaire, INS (2010)

Devant des appréciations aussi différentes des aléas, la façon de décider de chaque ménage ne dépend pas forcément de son aversion pour le risque. En présence de certains aléas, la décision s'apparente à un jeu avec la nature, qui joue soit en premier pour désigner les caractéristiques intrinsèques aux individus, soit ex-post à leur décision en imposant son verdict. On rencontre également beaucoup de disparités d'appréciation des aléas selon les caractéristiques des ménages. Le tableau 2.3 ci-dessous résume ces différences d'appréciation pour les risques des prix, de maladie et dépenses de santé et celui relatif aux irrégularités des pluies (pour le milieu rural) et la baisse de revenu (pour le milieu urbain).

Si la hausse des prix est de manière générale jugée inquiétante pour la majorité des ménages, cette inquiétude est relativement différente selon le milieu de résidence, la région habitée, l'activité principale, le statut matrimonial du chef de ménage et la structure du ménage.

Tableau 2. 3: proportion des ménages selon leur perception des risques

	Rural(%)			Urbain(%)		
	Hausse des prix alimentaire	Dépenses de santé	Irrégularité des pluies	Hausse des prix alimentaire	Dépenses de santé	Baisse de revenu
N	9173	9173	9173	3344	3344	3344
Ensemble	**41,10**	**8,60**	**16,70**	**54,20**	**4,20**	**10,10**
Régions						
Agadez	-	-	-	**50,70**	**2,40**	**17,70**
Diffa	**47,30**	**4,60**	18,10	**77,80**	-	-
Dosso	**32,80**	8,60	16,50	**50,00**	**6,70**	**13,30**
Maradi	**31,40**	8,70	**34,10**	**68,50**	**1,60**	**1,60**
Tahoua	**43,00**	7,40	**11,40**	**68,50**	**2,70**	**5,50**
Tillabéry	**38,60**	**10,50**	17,70	**57,10**	**14,50**	-
Zinder	**48,10**	**9,70**	**9,90**	**70,50**	4,00	8,70
Niamey	**60,70**	**12,50**	**0,60**	**41,70**	**6,70**	**6,70**
Quantiles du revenu						
25ème quantile	41,30	8,90	**19,90**	**55,30**	**5,10**	**12,70**
50ème quantile	40,80	8,10	16,30	**55,00**	3,60	9,20
75ème quantile	41,30	9,10	**14,10**	**49,70**	3,80	**7,50**
Age du chef de ménage						
[15 – 25ans]	**42,20**	**5,40**	16,80	53,90	**3,10**	**15,60**
]25 – 35ans]	40,30	7,70	16,50	**52,90**	3,40	**11,20**
]35 – 45ans]	**42,60**	8,30	**15,00**	**52,90**	4,30	7,60
]45 – 55ans]	40,10	9,50	**18,30**	**56,60**	4,70	**11,20**
Plus de 55 ans	**39,70**	**10,30**	**17,40**	**55,60**	4,40	**11,30**
Activité principale						
Agriculture	41,90	8,40	**18,40**	**76,70**	5,00	6,70
Elevage	38,60	7,50	15,00	**80,00**	-	-
Petit commerce	**36,10**	8,10	17,10	**58,10**	**3,10**	**14,10**
Artisanat	**47,60**	7,50	**11,50**	**60,00**	-	**14,00**
Commerce/entreprenariat	40,70	9,30	**11,40**	**33,30**	-	**8,90**
Admin. Pub/privée	**45,30**	**13,80**	**10,80**	**49,70**	**3,10**	**6,30**
Travail domestique	**44,00**	8,50	**8,00**	**38,90**	**11,10**	**27,80**
Travail journalier	43,70	**7,10**	**7,70**	**63,80**	**7,50**	10,00
Sans occupation	**33,50**	**14,70**	**15,20**	**56,80**	**13,50**	10,80
Autre activité	40,50	11,37	14,13	**49,60**	**5,40**	9,30
Sexe du chef de ménage						
Homme	41,30	8,60	**17,30**	54,70	**3,80**	9,10
Femme	**39,50**	8,90	**11,40**	**50,80**	**6,60**	**17,20**
Niveau d'instruction						
Non scolarisé	41,70	8,30	**17,30**	**58,50**	**2,20**	**12,70**
Primaire	40,30	8,50	16,40	55,30	4,50	10,50
Secondaire	**42,30**	**10,60**	**14,30**	**51,30**	**6,10**	**7,20**
Supérieur	**44,20**	**15,10**	**11,60**	**37,30**	**3,40**	**6,80**
Situation matrimoniale						
Monogame	41,30	8,50	16,30	54,30	4,20	10,30
Polygame	42,00	8,60	**20,00**	**56,20**	**2,90**	**7,30**
Divorcé	42,10	**9,90**	**7,90**	**50,00**	**7,10**	-
Veuf/veuve	**38,40**	9,70	**13,10**	**56,30**	**5,60**	**15,50**
Célibataire	**28,70**	**3,00**	**13,90**	**41,40**	**3,40**	**17,20**
Structure du ménage						
Ménage à une seule personne	**29,70**	**10,30**	**11,70**	**36,00**	4,00	**12,00**
Couple sans enfant	43,80	**6,20**	**15,80**	**41,20**	4,40	**13,20**
Couple avec enfants < 5ans	41,70	8,50	**17,00**	**56,40**	3,80	9,10
Existence membres actifs	39,90	9,20	16,80	**47,70**	3,90	**14,10**

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Note : en gras les proportions significativement différentes de la moyenne nationale ; test-t de comparaison des proportions au seuil de 5%.

2.2 Une approche fataliste vis-à-vis des aléas naturels

C'est une autre approche qui tend à expliquer la perception des aléas par les ménages, notamment les aléas naturels sous l'angle d'un certain fatalisme**,** souvent repris même au plus haut sommet de l'Etat (Olivier De Sardan, 2011 ; PAM, 2010). Selon cette approche, les ménages développent un comportement passif au sens de *mektoub* vis-à-vis des éléments naturels tels que les sécheresses, les inondations ou encore les invasions acridiennes. Faut-il voir dans cette logique, un héritage culturel ou religieux ? La question peut être débattue. Beaucoup de tremblements de terre ou de catastrophes naturelles (tempêtes, inondations, etc.) sont parfois vus comme une punition divine envers l'humanité en raison de ses péchés[62]. Cette perception a donc quelque part une influence sur l'acceptation d'un aléa.

Le fatalisme est vu négativement et présume une certaine passiveté, une acceptation d'un mauvais sort que l'on pourrait normalement éviter. Partant des multiples crises alimentaires et famines qui se sont succédées au Niger et sans qu'aucune politique durable ne soit prise, de nombreuses voix voient en cela une impuissance des autorités et même des ménages à y faire face. Le prétexte d'une insuffisance des moyens et une impuissance face aux aléas naturels est souvent évoqué. Au contraire, l'appel à l'aide internationale et humanitaire est devenu le seul leitmotiv de lutte contre les aléas pour le gouvernement et les ménages se contentant toujours des répétitifs mots de compassion « *kala suru* » « *sai hankuri* [63]». Les plus fatalistes attribuent tout à Dieu – le dernier recours et la justification ultime. Pourtant, tout indique qu'il existe de nombreuses opportunités à saisir pour briser le cercle vicieux. L'économie n'est pas aussi

[62] *Les inondations de Missipi de 1993 sont jugées par 18% de la population comme un jugement de Dieu pour les péchés des hommes (Breysse, 2009).* Une interprétation souvent erronée de la croyance au destin attribuait aussi ce comportement aux musulmans.

[63] Ces deux mots signifient en langues locales « prendre son mal en patience ».

tributaire des pluies que l'on pourrait l'imaginer. En effet, d'immenses possibilités restent exploitables sur le fleuve Niger par exemple (260 000ha dont seuls 6% sont exploités), des centaines de mares permanentes, une superficie cultivable estimée à plus de quinze millions d'hectares et des variétés de céréales adaptables aux climats et au régime pluviométrique (Yimga, 2011).

Il faut toutefois noter, que cette passiveté est parfois accentuée et encouragée par les aides extérieures – même si cette idée est souvent difficile à accepter du côté des donateurs, comme celui des receveurs de cette aide. En effet, une part de la stratégie de développement axée sur un assistanat extérieur à travers la multiplication des organismes de développement tels que, les ONG, les projets de développement, les organisations onusiennes dans les PED, a laissé place à une mentalité pensant que les pays riches (bailleurs) viendront quoiqu'il en soit en aide aux populations pauvres en cas de difficulté.

> «*La faim ne peut tuer personne ici grâce aux Blancs, grâce au PAM. Ce sont des Noirs qui viennent ici au village mais je suis sûr que ce sont les Blancs qui les envoient parce que le Niger n'a pas d'argent*[64]. » (Olivier de Sardan et al. 2007, p27).

Il s'est développé ce qui est désormais appelé « *les courtiers en développement* » (Bierschenk, Chauveau, Olivier de Sardan, 2000). Ce courtage a eu le mérite de faire réaliser beaucoup d'infrastructures dans des localités éloignées du centre des décisions que l'Etat ne pouvait réaliser avec ses propres moyens. Egalement, pendant la période de soudure, ces courtiers sont parfois les premiers à venir en aide aux populations pauvres presque abandonnées par les autorités publiques. Parallèlement et prenant appui sur les arguments d'un climat hostile, peu nourricier, ces populations voient de plus en plus les bailleurs de fonds internationaux et autres ONG comme des sauveurs de derniers recours (Gilliard, 2005 ; Brunel, 2002). Conséquemment, l'Etat et les ménages en tiennent compte dans leurs décisions alors que cela ne devrait être envisagé que dans des circonstances exceptionnelles. De là, il devient possible

[64] Propos d'un paysan au Niger, rapporté par Koné lors de l'enquête pour une analyse rétrospective de la crise alimentaire de 2005 au Niger, dans Document de travail de l'AFD.

d'imaginer que beaucoup de ménages ne s'aventureraient pas à prendre des risques, dès lors qu'ils pensent être assistés. Cela devient une forme d'assurance, mais paradoxale à la théorie de l'assurance qui postule que lorsqu'on est protégé contre un risque, il est possible de développer un comportement riscophile.

2.3 La rationalité des agents n'est pas parfaite, mais justifiée

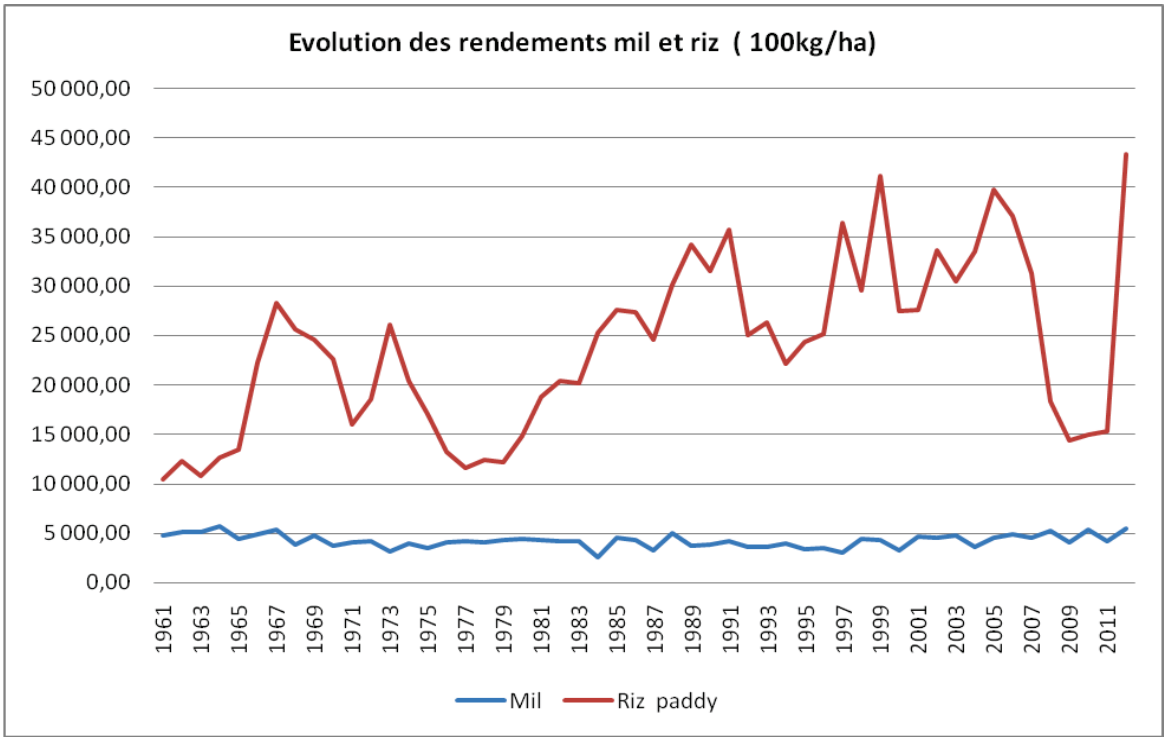
Une seconde approche soutien au contraire que les ménages nigériens ne sont pas fatalistes. Ils ont plutôt une rationalité justifiée, au vu des contraintes auxquelles ils sont confrontés. Les agriculteurs nigériens font face à d'importants risques de production liés aux aléas climatiques. Ces aléas sont source d'une instabilité de la production agricole (Banque mondiale, 2013), qui à son tour entraine des fluctuations importantes des revenus agricoles. Malheureusement, cette instabilité des revenus est rarement compensée par la hausse des prix de produits agricoles, souvent en défaveur des agriculteurs (Aker, 2010). Couplée à une structure de ménage défavorable (7,8 enfants par femme) et des méthodes culturales traditionnelles qui accentuent la paupérisation des terres et des ménages, la hausse de ces prix ne constitue donc guère une assurance pour ces derniers. Ils se voient alors obligés ou du moins doivent se contenter d'une fonction de sécurité d'abord, en cherchant à se garantir un revenu minimum.

Dans une étude menée sur les marchés agricoles et les stratégies paysannes au Niger, Bonjean (1992) montre à travers un modèle lexicographique,[65] la préférence des agriculteurs au mil, moins rentable mais moins risqué qu'au riz qui est plus rentable et plus risqué (figure 2.2). Si cette étude semble moins pertinente en raison de l'actuelle diminution de la culture du riz, le même raisonnement peut être tenu aujourd'hui avec le cas du mil amélioré et non amélioré. En effet, malgré le rendement élevé que peut procurer le mil amélioré et sa résistance à la

[65] Un modèle lexicographique est un processus de décision consistant à classer ses préférences par ordre croissant et à choisir celle qui répond à un maximum de critères. Pour le cas de l'étude de Bonjean (1992), l'agriculteur maximise son profit espéré en tenant compte d'une contrainte primordiale, celle de sa ruine. Si aucun programme ne satisfait cette condition de sécurité d'abord, il ajuste alors ses objectifs à la baisse en optant pour un choix qui minimise le risque de voir son revenu descendre au-dessous du minimum pouvant lui assurer les besoins essentiels.

sécheresse, il est peu utilisé par les paysans (AGRHYMET, 2005; Banque mondiale, 2013 ; JAICAF[66], 2009) par simple crainte d'une saison de pluie capricieuse qui anéantirait la récolte très précoce de cette variété de semence. Seuls 15% des semences utilisés sont du type amélioré. Un choix qui s'explique par ailleurs par la non maitrise des risques externes liés aux marchés que les agriculteurs ne peuvent contrôler, mais également par le manque de connaissances sur les nouvelles technologies. Ce résultat confirme la forte prévalence de l'aversion pour le risque des agriculteurs observée précédemment, mais une aversion qui se confond avec une certaine prudence. Il montre également que les raisons de craindre les risques et d'opter pour des investissements moins rentables semblent justifiées, c'est le cas de la diversification des activités génératrices de revenus que nous avons évoqué au premier chapitre.

Figure 2. 2: évolution comparée des rendements du mil et du riz au Niger de 1960 à 2012



Source : à partir des données FAOSTAT

[66] Association pour la Collaboration Internationale en matière d'Agriculture et de Forêts du Japon

3. Les implications des décisions en univers incertains : une analyse de quelques exemples

Une décision est une façon de faire des choix entre plusieurs solutions possibles afin de résoudre un problème. Dans la littérature sur la décision, depuis Aristote jusqu'à nos jours, en passant par Simon (1955) ou encore Klein (1998), la formulation est évolutive et montre la subtilité du concept. L'objet de ce paragraphe n'est pas de présenter une telle théorie, mais de montrer la difficulté de prendre une décision lorsque celle-ci peut engager la survie d'un ménage, de surcroit pauvre et face à un aléa contre lequel il est impuissant. L'irréversibilité de certaines décisions demande également un effort de réflexion important, exige plus de prudence et nécessite de bien considérer les conséquences qui peuvent en découler.

La théorie des jeux a eu l'intuition de représenter et d'expliquer la matrice de ce système de décision entre agents à l'aide des loteries. En extrapolant la transformation de Harsanyi[67] (1967), il est possible de voir ici la main de la nature qui intervient soit dans la sélection de types d'agents, ou celle des aléas d'une part, soit en tant que joueur direct contre les agents, d'autre part. Les décisions s'apparentent donc à des choix qui ne sont pas forcément exclusifs. Dans la réalité, nous sommes confrontés sans cesse à un problème de décision. Dans nos décisions quotidiennes, nous sommes donc soit en face d'un risque choisi, soit en face d'un risque subi ou les deux simultanément. Pour illustrer cette notion de décision en univers incertain, nous prenons quelques exemples de décisions prises couramment par les ménages : i) la décision d'emprunter ii) celle de rembourser et iii) celle d'émigrer.

[67] Une transformation de Harsanyi consiste en théorie des jeux à transformer un jeu à information incomplète par un jeu à information imparfaite. Le jeu se déroule alors selon les séquences suivantes : i) la nature établit un choix de types d'individus (ici joueurs) ; ii) Elle attribue ensuite à chacun des joueurs son type, sans que les autres le sachent ; iii) les joueurs jouent en même temps une action, conséquence d'une décision ; iv) ils reçoivent enfin les résultats de leur action, conséquences des actions. L'information est qualifiée d'imparfaite parce que personne ne connait parfaitement l'histoire de ce jeu faisant intervenir la nature.

3.1 Emprunter sous incertitude : une épée de Damoclès dans le contrat de crédit

La décision d'emprunter pour soit investir, soit consommer est un acte économique qui consiste à demander un crédit auprès d'une institution ou établissement de crédit. Cependant, tout le monde n'a pas accès à ce type de crédit. Dans les PED, l'informalisation des contrats de crédits est une réalité quotidienne. Au Niger, l'emprunt peut provenir de plusieurs sources. Dans les zones urbaines, les ménages empruntent auprès des voisins et amis. Ces emprunts couvrent des besoins en nourriture pour plus de 39% des cas et des besoins d'argent en espèce pour seulement 8,2%. L'emprunt est effectué aussi auprès des autres membres de la famille à hauteur de 25,3% pour la nourriture et 18,4% pour de l'argent en espèce. Les emprunteurs font également recours aux boutiquiers pour un besoin de liquidité (70,6%) et alimentaire (17,6%). Les banques et tontines ne sont sollicitées qu'à hauteur de 9,8% et 3,1% respectivement.

Ces résultats montrent quelque part, l'importance d'une économie de réseau au détriment des institutions de crédit officielles. Les individus ont plus recours aux amis et à la famille qu'au marché du crédit, qui est par ailleurs difficile d'accès et relativement étroit. Dans le fond, ce qui est intéressant, c'est de savoir qu'est-ce qui détermine la décision de vouloir contracter un crédit en présence de certains aléas comme la perte d'emploi, la hausse des prix ou encore les catastrophes naturelles ? Sur ce point, on constate qu'en milieu rural comme urbain, la hausse de prix des denrées alimentaires est un aléa qui concourt beaucoup à l'endettement des ménages. Particulièrement en milieu rural, en plus de la hausse de prix alimentaire, c'est la perspective d'une irrégularité de pluie qui pousse les ménages à l'emprunt. Le besoin se fait moins sentir après la campagne agricole. A l'opposé, on remarque que les dépenses liées à la santé font accroitre le nombre d'emprunteurs, un résultat qui confirme la perception qu'ont les ménages des aléas en fonction du temps et surtout de la nature de l'aléa lui-même. Très peu d'emprunts sont sollicités pour une activité génératrice de revenu.

3.2 Rembourser malgré les contraintes : la boîte de Pandore

La décision de rembourser une dette est en principe la contrepartie d'un emprunt. Le remboursement peut se faire à échéance ou au-delà de la date prévue à cet effet. Il peut

également être effectué ou non. En 2010, en milieu rural, 36% de ménages endettés ont engagé le remboursement de leurs dettes, mais seuls 21% de ceux-ci les ont remboursées dans leur totalité. Ils sont également 40% dans les villes, parmi lesquels 23% de paiements ont été complets. L'intention et l'acte de remboursement semblent légèrement plus respectés en ville que dans les villages.

On peut se rendre compte que si l'action d'emprunter semble plus facile à prendre (pourvu qu'on trouve un prêteur), il n'en est pas de même de celle de rembourser[68]. Plus de 60% de ménages ayant emprunté de l'argent liquide n'ont pas procédé à son remboursement dans les temps impartis.Cette hésitation entre la facile volonté d'emprunter et la réticence à vouloir tout de suite rembourser, laissent planer des risques importants de défauts. Nous mettons ces risques dans la catégorie des risques de comportement, étudiés plus en détail au chapitre suivant.

3.3 Prendre le risque d'émigrer avec l'espoir d'un gain

Concernant *la décision d'émigrer***,** bien que les statistiques restent pauvres en la matière, notamment du fait de la porosité des frontières et du caractère informel du phénomène, le Niger[69] est un pays à migration intérieure et internationale importante, quoique beaucoup moins prononcée, que celle d'autres pays de l'UEMOA. Dans la littérature c'est Alfred Sauvy (1952) qui résume bien le phénomène de migration:

> « *Si les richesses ne vont pas là où sont les hommes, les hommes vont naturellement là où sont les richesses*.»

---

[68] Il faut toutefois noter ici que le remboursement au niveau des institutions de microcrédit est assez élevé au Niger, avoisinant un taux de 92% (ARSM, 2010).

[69] . Pendant longtemps, l'Etat a combattu l'émigration au Niger, avançant l'idée qu'elle vidait les campagnes de leurs bras valides. Aujourd'hui force est de reconnaitre les retombées financières du flux migratoires. Les conséquences ont été ressenties au plus haut sommet de l'Etat et des organisations internationales comme l'Organisation Internationale de la Migration (OIM).

Cela est vérifiable dans toutes les cultures, à titre individuel ou collectif. Au Niger les flux migratoires internes sont orientés vers les centres urbains, avec une grande préférence pour la capitale Niamey et ensuite les chefs-lieux des régions. Mais les destinations étrangères en l'occurrence les pays africains restent privilégiées à hauteur de 57% d'émigrants. Ces destinations sont principalement le Nigéria, la Côte d'Ivoire, le Bénin, la Libye (surtout pendant le régime de Khadafi[70]) et dans une moindre mesure, le Sud d'Algérie, dans la région de Tamnarasset. Les raisons du déplacement sont en majorité de deux ordres : trouver de l'emploi (45%) et fuir la situation alimentaire préoccupante (50%). Les 5% restant émigrent pour des raisons de sécurité ou sociales, non clairement définies. Les raisons de migration restent donc majoritairement d'ordre économique parfois en cohérence avec le modèle théorique de « *push and pull factors* » qui met en avant l'attractivité des villes par la différence de salaires entre les milieux rural et urbain (Lewis, 1954 ; Fei et Ranis, 1961). En rappel, la moyenne du revenu mensuel des ménages ruraux (48.000F CFA) reste très faible par rapport à celle des ménages urbains (133.882FCFA). L'effet de revenu mensuel par tête est aussi à l'avantage du milieu urbain (Rogers, 1984). Il est de 8 821 F CFA dans les villages contre 25 527 FCFA dans les villes, soit près de trois fois plus élevé en ville. Une raison suffisante pour inciter le déplacement des populations rurales vers les zones urbaines. Pour l'émigration internationale, on peut également vite se rendre à l'évidence, que compte tenu de la faiblesse du produit intérieur brut, le revenu national par tête d'environ 300 euros, les écarts de revenu avec l'étranger constituent de puissants déterminants de l'émigration.

En conclusion nous devons retenir que le ménage décide en tout lieu et tout le temps. Mais les trois types de décisions présentées ci-dessus sont révélateurs de la perception qu'ont les ménages des risques au Niger et peuvent montrer à quel point une économie peut être soit étouffée, soit épanouie en fonction des décisions que prennent ses agents. La rationalité relative de ces décisions et l'attitude vis-à-vis du risque, dépendent fortement des différentes perceptions que les ménages ont des aléas, mais également de leurs moyens pour y faire face. Cette question de moyens d'existence est abordée dans la section suivante sous l'angle de la

[70] La chute du régime de Khadafi a occasionné un retour massif des émigrés nigériens au pays et l'Etat a dû déployer de grands moyens et solliciter l'aide internationale pour y faire face.

vulnérabilité économique du Niger et de la vulnérabilité des ménages à l'insécurité alimentaire.

II. LA VULNERABILITE AUX ALEAS ET A LA PAUVRETE: L'AUTRE FACTEUR DE L'AVERSION AU RISQUE

La seconde composante servant à apprécier un risque après l'existence d'un aléa est la vulnérabilité. En effet, la dégradation partielle ou totale des enjeux en cas de la survenue d'un risque est fonction de la sensibilité d'un agent à subir les dommages pouvant être causés par un aléa. Dans de nombreux cas, les agents économiques assistent impuissamment aux ravages de leurs biens et même de leurs vies. Le typhon « Hayan » qui a fait plusieurs milliers de morts en une journée aux Philippines, témoigne de cette impuissance des agents face à une force dont ils n'ont pas le contrôle. Nous voyons en cette forme de vulnérabilité, les ménages comme des victimes d'un risque qu'ils n'auraient jamais choisi, mais qu'ils subissent. Bien qu'en économie la vulnérabilité soit plus rapprochée de l'étude de la pauvreté, elle revêt un caractère multidimensionnel dans la mesure où elle peut être de nature physique, sociale, environnementale, institutionnelle ou humaine (Sirven, 2007). Elle peut donc bien s'appliquer autant aux individus, qu'aux ménages, aux communautés, aux sociétés et même aux Etats.

Cette section aborde ce concept de vulnérabilité, d'abord d'un point de vue microéconomique. L'objectif est de montrer comment la vulnérabilité des ménages empêche ces derniers d'une part de bien se préparer face au risque et de bien s'adapter après la réalisation d'un risque, d'autre part. Le concept de vulnérabilité étant très large, nous nous limiterons à la vulnérabilité alimentaire des ménages. Un raisonnement analogue est ensuite fait au niveau macroéconomique pour refléter la fragilité du pays aux chocs internes et externes.

1. La vulnérabilité microéconomique: définitions et mesure

De par son caractère transdisciplinaire, la vulnérabilité est définie de plusieurs manières. Dans l'analyse de la pauvreté, on l'assimile à une forte probabilité de devenir pauvre ou plus pauvre à un moment donné (Hamadou Daouda, 2010). Elle peut aussi traduire la façon dont un ménage a tendance à lisser sa consommation lorsque survient un risque pouvant affecter son revenu. Dans ce cas, la vulnérabilité est perçue comme la covariance conditionnelle entre la variation de revenu et celle de la consommation qui fait suite au changement de ce revenu.

Selon l'approche utilitariste, elle s'évalue à l'utilité perdue à cause du risque subi et donc mesure la différence entre une consommation potentiellement escomptée et celle qui aurait été observée dans un contexte sans risque (Holzmann et al, 2003). Selon la Banque Mondiale, la vulnérabilité est appréhendée comme étant le risque a posteriori que la consommation soit affectée et que la malnutrition s'installe.

1.1 Définitions et approche conceptuelle de la vulnérabilité

Les différentes définitions données ci-dessus, certes toutes convergentes vers une exposition au risque, révèlent toutefois une analyse postérieure au phénomène d'aléas, or si on désire réduire la vulnérabilité d'un système vis-à-vis d'un risque, il parait plus efficace de l'appréhender en amont de la catastrophe. Dans ce sens, la vulnérabilité doit être vue sous un angle prédictif (Cannon *et al*., 2002) et donc être évaluée comme étant les dommages potentiels qu'un aléa peut causer, ce qui passe par la connaissance préalable des aléas (Bidou et Droy, 2013). Mais pour que le concept soit opérationnel, un travail plus concis de la thématique doit être envisagé, c'est ce pensent notamment beaucoup d'organismes œuvrant dans le domaine du développement. De par cette vision pragmatique, la vulnérabilité est étudiée comme une fragilité à un aléa externe et une incapacité à faire face aux conséquences désastreuses de la survenue de cet aléa (Villagran de Leon, 2006). Ainsi, on définit dans une approche préliminaire la vulnérabilité comme le rapport de l'exposition à la capacité de réaction (White et al. 2005).

$$\text{Vulnérabilité} = \frac{\text{Exposition}}{\text{Capacité de réaction}} \qquad (2.1)$$

Dans cette formule, la notion d'exposition renvoie à la valeur des dommages causés par un aléa, tandis que la capacité de réaction rend compte des moyens et des stratégies susceptibles d'être mis en œuvre pour atténuer ces dommages. Il ressort que la vulnérabilité est une fonction des moyens et surtout de la nature et de l'importance du risque auquel on est exposé. On ne lutte pas contre un cyclone avec les mêmes moyens, ni avec la même stratégie qu'on le fait contre le paludisme. On ne combat pas également avec les mêmes moyens une hausse de prix de denrées alimentaires et une inondation.

Pour Chambers (1989), la vulnérabilité est un phénomène à la fois interne et externe, en référence aux termes d'exposition et de capacité de réaction. L'exposition est qualifiée de facteur externe parce qu'elle est liée à l'aléa qui vient de l'extérieur et s'abat sur sa victime. En interne, la victime[71] réagit avec les moyens matériels, humains et stratégiques dont elle dispose. Cette conception de la vulnérabilité servira quelques années plus tard à Chambers et Conway (1991) pour développer l'approche des moyens d'existence (livelihoods) dont le point de départ est un contexte de vulnérabilité perçu à travers l'existence d'aléas plus ou moins menaçants. Un cadre dit des moyens d'existence a été pensé pour récapituler cette idée de livelihoods (DFID, 2001). Le contexte de vulnérabilité est constitué de trois éléments essentiels à savoir les chocs, les tendances et les saisonnalités. Parmi les chocs, on rencontre les aléas naturels, les chocs liés à la santé, les chocs économiques, les conflits et les risques anthropiques. Les tendances sont principalement analysées sur un plan démographique, l'évolution des ressources naturelles, des technologies et même de la gouvernance. Quant à la saisonnalité, elle concerne surtout celle des prix, de la production et des possibilités d'emplois. Cette analyse ex-ante de la vulnérabilité, contrairement à celle qui se fait ex-post des événements ayant eu cours, a l'avantage de préparer à une meilleure réaction face aux aléas.

Le contexte de vulnérabilité est analysé en prenant également en compte les moyens d'existence d'un Etat, d'un groupe d'individus, d'un ménage et même d'une personne. Autrement dit, elle s'analyse autant sur un plan macroéconomique, que méso et microéconomique. Les moyens d'existence sont « *les capacités, les actifs (matériels et non matériels) et les activités requises pour permettre à un individu de gagner sa vie* ». (DFID, 2001). Cette définition est un résumé de celle Chambers et Conway (1991,) qui inclut la notion de durabilité (*sustainable livelihoods*) :

> «*a livelihood comprises the capabilities, assets (stores, resources, claims and access) and activities required for a means of living : a livelihood is sustainable which can cope with and recover from stress and shocks, maintain*

[71] Chambers ne parle pas directement de victimes, mais de ménages pauvres. Le terme de victime est ici employé au sens de la perception qu'ont les ménages de se considérer comme telles.

> *or enhance its capabilities and assets, and provide sustainable livelihood opportunities for the next generation ; and which contributes net benefits to other livelihoods at the local and global levels and in the short and long terms.» (*Chambers and Conway, 1992, p.7)

Le concept de capacité a le même sens que celui de Sen (1984). Cependant, à cette notion de pouvoir faire ou être, les deux auteurs rajoutent la capacité de se préserver des tensions et chocs et de profiter des opportunités. En plus, la capacité n'est plus perçue comme seulement réactive, mais aussi proactive[72] et prône une dynamique adaptable aux conditions qui prévalent. On remarque bien dans cette approche, une véritable prise en compte des aléas dans l'analyse de la vulnérabilité. Aujourd'hui, beaucoup d'organisations onusiennes telles que le PNUD, le PAM et des ONG (Oxfam, Care International), utilisent cette approche pour leur analyse de la vulnérabilité.

Si l'analyse ex-post a l'inconvénient de ne pas anticiper la réaction, elle donne toutefois plus de précision sur le degré de vulnérabilité et donc plus de visibilité dans la capacité de réaction. Par ailleurs, l'analyse ex-ante qui peut permettre une meilleure anticipation et par conséquent une réduction significative des dommages, se heurte à un problème crucial d'information et de modélisation des phénomènes aléatoires.

1.2 Mesures de la vulnérabilité

La vulnérabilité est différemment évaluée selon qu'elle soit d'ordre environnemental, technologique, social, à la pauvreté ou d'une économie nationale, etc. Dans le domaine de l'environnement par exemple, le modèle P-S-R (Pressure–State-Response), parrainé par l'OCDE au début des années 1990 sert de mesure à la sensibilité environnementale suite aux chocs anthropiques. La pression (pressure) est exercée par les activités humaines sur

[72] Le concept de « proactivité » est couramment utilisé en management. Il désigne de manière générale « prendre des initiatives ». En comparaison avec le terme de réactivité, il désigne tout simplement que contrairement à l'idée de réagir après qu'un événement soit survenu, on peut anticiper en prenant des initiatives.

l'environnement à travers le commerce et la consommation (énergie, transport, agriculture, industrie, etc.). Cette pression considérée comme cause de la pollution ou de l'épuisement des ressources entraine un nouvel état (State) de l'environnement dont la valeur est réduite. La dégradation qui en découle peut à son tour affecter le bien-être des individus qui se verront dans l'obligation de réagir (response). L'ensemble de tout ce cycle est appréhendé à travers des indicateurs calculés. Parallèlement les systèmes des Nations Unies ont développé deux autres indicateurs : le Human Vulnerability and Risk Index et le modèle Hot Spots respectivement par le PNUD et la Banque Mondiale. Le premier renseigne sur le nombre de personnes ayant trouvé la mort parmi toutes celles qui ont été affectées par un choc naturel. Le second élargit cette notion en y incluant les coûts économiques des dommages (Sirven, 2007).

La mesure de la vulnérabilité à la pauvreté est aujourd'hui devenue un exercice routinier des gouvernements dans les PED. Nous retraçons ci-après quelques tentatives d'approche qui ont été développées pour appréhender cette notion de vulnérabilité à la pauvreté.

Une première approche basée sur la méthode de la possession d'actifs émane des travaux sur les moyens d'existence. Elle consiste à quantifier les biens durables et équipements d'un ménage pour évaluer son niveau de réaction ou de résilience en cas de survenue d'un choc. Elle sous-entend dans ce sens que les ménages les mieux dotés en capital physique sont les moins vulnérables. Toutefois, les critiques adressées à cette approche portent à croire qu'en cas de chocs les actifs peuvent subir le même risque de perte de valeur et qu'ils ne sont pas convertibles sans coût et sans délai. Aussi, le rôle des institutions dans la transformation des stratégies peut influer considérablement sur les résultats finals (DFID, 2003).

Une seconde méthode est utilisée comme alternative ou complémentaire à la précédente. En reprenant le concept de l'utilité espérée (Cf. chapitre 1), il est noté que les individus qui ont de l'aversion pour le risque ont une utilité espérée décroissante. Cela signifie que lorsque leurs revenus fluctuent beaucoup, ils ont tendance à lisser leurs consommations. Extrapolé à la mesure de la vulnérabilité, ce résultat montre que les ménages qui, par peur de risque limitent une très grande variabilité de leur consommation par lissage, semblent moins vulnérables que ceux qui laissent fluctuer de manière significative leur niveau de consommation (Fafchamps et Lund, 2003). Sous l'hypothèse de cette approche, la

vulnérabilité est formulée comme une pauvreté espérée et obéit donc à l'équation suivante s'appuyant sur les indices FGT de mesure de la pauvreté.

$$\text{Vuln} = \sum p_i \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha} \tag{2.2}$$

Où $\alpha \geq 0$, p_i est la probabilité d'occurrence des états de la nature, z est le seuil de pauvreté et yi ≤ z est le niveau du revenu d'un individu pauvre. Cette façon de présenter la vulnérabilité semble cohérente avec tous les axiomes édictés pour la construction de l'indice FGT dès lors que $\alpha > 1$. Mais si $\alpha \leq 1$, (ce qui est le cas où on cherche la probabilité d'être pauvre, $\alpha = 0$), le résultat semble dire que la vulnérabilité diminue lorsque le risque augmente et pire, cela révèle que des meilleurs résultats aggraveraient la vulnérabilité si $\alpha \geq 1$ (Dercon, 2006). Par ailleurs, l'aversion pour le risque est plus élevée lorsque les revenus espérés sont faibles (Binswanger, 1981 ; Newbery et Stiglitz, 1981). Un résultat qui sous-entend donc que les pauvres restent dans leur état de pauvreté parce qu'ils ont trop peur du risque. Pour rendre plus cohérente, la formule, Dercon et Calvo (2005) pensent qu'en normalisant la mesure de la vulnérabilité et en supposant une sensibilité au risque constante, on peut proposer une autre formule plus adéquate telle que $V_{\alpha} = 1 - E\left[x_i^{\alpha}\right]$ avec $x_i = \frac{\overline{y_i}}{z}$ et $\overline{y}_i = \min(y_i, z)$. Le paramètre α est interprété comme étant le coefficient mesurant la sensibilité au risque. L'importance de cette forme améliorée est qu'elle donne une mesure de la vulnérabilité individuelle ex ante en prenant en compte le niveau de pauvreté et la sensibilité au risque. De cette manière on parvient à faire une différence entre vulnérabilité et pauvreté. Appliquée sur des données empiriques des PED, la méthode de l'utilité espérée a permis de démontrer par exemple que la vulnérabilité est réduite de 37% par le simple fait d'avoir suivi des études supérieures en Bulgarie (Ligon et Schechter, 2003). Par ailleurs, les ménages composés de plusieurs membres sont plus vulnérables. Toutefois, l'utilisation de cette formule n'est pas toujours aisée, car on se retrouve dans le même problème d'information lié aux états de la nature que nous avons évoqué au premier chapitre. En outre, la modélisation des lois de distribution des revenus reste encore une difficulté supplémentaire.

Une troisième approche qui s'apparente un peu à celle que nous venons de décrire s'appuie sur l'approche par la ligne de la pauvreté augmentée. Elle consiste tout simplement à calculer la probabilité que le bien-être d'un ménage, en fonction de ses caractéristiques sociodémographiques tombe sous le seuil de la pauvreté (Lachaud, 2002). Le terme « augmenté » vient de l'argument de Cafiero et Vakis (2006) qui proposent d'ajouter à la ligne de pauvreté les coûts d'assurance contre le risque pour prendre en compte la notion du futur qui semble oublié dans la mesure de la vulnérabilité.

Une quatrième méthode très utilisée aussi dans les PED est celle basée sur l'approche par la nutrition, ce qui explique les nombreux rapports sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire produits chaque année dans les pays pauvres. Elle se veut très opérationnelle, mais elle est souvent différemment approchée par les autorités publiques d'une part, les organismes onusiens comme le Programme Alimentaire Mondial (PAM) par exemple et les ONG internationales telles que Action Contre la Faim ou encore Save The Children International, d'autre part. Pour ce type d'évaluation, le PAM conçoit un cadre conceptuel de la sécurité alimentaire et nutritionnelle (PAM, 2009, p.31) conforme à l'approche des moyens d'existence. Cette importance accordée à la nutrition provient probablement des études ayant démontré que les chocs alimentaires à court terme sur les enfants de moins de deux ans par exemple peuvent avoir des répercussions sur leur niveau de croissance, leur performance scolaire et même leur vulnérabilité à l'âge adulte (Martorel, 1997, Dasgupta, 1993, Fogel, 1999).

Notre analyse sur le cas des ménages nigériens s'appuie sur cette dernière approche pour décrire le risque alimentaire auxquels ces ménages sont confrontés et qui le rend vulnérables.

1.3 La vulnérabilité alimentaire des ménages au Niger

L'insécurité alimentaire dans le Sahel en général et au Niger en particulier, n'est pas une histoire récente (Gado, 1993) et les travaux traitant de ce phénomène sont abondants. Certains essaient de le comprendre, d'autres lui cherchent des solutions. Des spécialistes de tous bords ont contribué d'une manière ou d'une autre au débat. Nous ne ferons donc ici que glaner

quelques idées parmi les plus répandues. Les causes de l'insécurité alimentaire sont diversement appréciées[73], en témoignent les différentes approches sur le risque dans ce pays.

La question de la vulnérabilité alimentaire se pose lorsque des individus peuvent être confrontés à un risque de ne pas pouvoir subvenir à leurs besoins vitaux, les aléas (chocs) aux origines de ce risque pouvant être bien identifiés.

> «L*e risque alimentaire peut se définir par les difficultés à s'approvisionner en temps opportun et à moindre coût, selon des critères de quantité et de qualité établis, dans le respect des spécificités locales. Il se décline sous des formes variables selon les lieux, les périodes, mais également les perceptions et la situation sociale et économique des acteurs. Il est donc à la fois descriptif (typologie de risque), stratégique (réponse face au risque) et systémique (interactions entre les décisions*). » (Janin, 2006, p.356)[74].

Cette définition s'applique parfaitement à la situation actuelle du Niger, non seulement en raison des risques liés à la production agricole, mais également en raison des risques liés à la lourdeur de sa chaine d'approvisionnement et dans une certaine mesure aux facteurs anthropiques. Dans le présent passage, nous présentons brièvement comment est appréhendé le risque à l'insécurité alimentaire et les différentes méthodes d'évaluation de la vulnérabilité liée à ce risque.

Les causes les plus citées d'insécurité alimentaire demeurent principalement les sécheresses, les invasions acridiennes, les rongeurs de cultures et l'hostilité du climat sahélien (Gado, 1993, Yimga, 2011, Boulanger, 2007). Celles-ci entrainent une baisse de production agricole

[73] Pendant longtemps, l'explication semble provenir d'une pensée unique selon laquelle, l'insécurité dans le Sahel est la conséquence d'un climat hostile avec des saisons de pluies très capricieuses. C'est l'approche défendue par l'Etat, les paysans et certaines organisations qui œuvrent dans le développement. Mais de plus en plus, des voix s'élèvent pour s'insurger contre cette pensée qui considère les ménages comme des victimes d'une nature malveillante. Ces voix pointent une certaine lacune dans l'exploitation des opportunités qui sont nombreuses et facilement mobilisables.

[74] Définition de Gavani (1997)

céréalière, qui à son tour entretient des spéculations qui renchérissent le prix des denrées alimentaires. L'accès à l'alimentation devient par la suite difficile pour une large part de la population dont le revenu est très faible. C'est le raisonnement général et classique.

> «*Les chocs, comme la sécheresse, la hausse des prix des denrées alimentaires, les inondations, les invasions acridiennes, les épidémies et les chocs économiques, ont non seulement un impact immédiat sur la sécurité alimentaire des ménages, mais ils peuvent également avoir des conséquences à long terme sur leur capacité de production, augmenter leur niveau d'endettement et de vulnérabilité à l'insécurité alimentaire* » (PNUD-Niger, 2011, p.42).

Dans les détails, il faut surtout noter l'existence d'un déséquilibre permanent entre d'une part une production agricole de plus en plus faible par rapport à un besoin croissant, né d'une démographie galopante, mais aussi des opportunités de production non encore exploitées. C'est d'ailleurs l'insécurité alimentaire qui a le plus mis le Niger à la une des grands journaux internationaux (Tidjani Alou, 2008).

Au Niger, il est utilisé plusieurs approches d'évaluation de la vulnérabilité alimentaire des ménages. Pour l'INS (2010), quatre principales méthodes sont utilisées pour appréier la vulnérabilité alimentaire des ménages. Il s'agit de :

i) la méthode du Projet d'Alerte Précoce et de Prévisions des Productions (AP3A) dont la recherche s'effectue au sein du centre régional d'agriculture et de météorologie (AGRHYMET) ;
ii) la Vulnerability Assessment Method (VAM) du Programme Alimentaire Mondial ;
iii) l'approche du Système d'Information et de Cartographie sur l'Insécurité Alimentaire et de la Vulnérabilité de la FAO ;
iv) la méthode de FEWS-NET

L'INS reconnait qu'aucune de ces approches n'est parfaite. Elles n'arrivent toujours pas à donner une procédure claire d'estimation des populations vulnérables. Leur point commun réside dans «*la prise en compte de l'ensemble des composantes des profils alimentaires* » des ménages (INS, 2010). Elles se différencient par leur façon de prendre en compte ou non les données complémentaires aux enquêts sur la sécurité alimentaire (Revenu, AGR, …).

Les trois premières méthodes citées ci-dessus sont synthétisées dans l'encadré 2.1 suivant et les principales variables et méthodes de calcul sont présentées en annexe A.2.4. Cette synthèse s'appuie sur plusieurs travaux de recherche (Lebailly *et al.,* 2011) et des documents de travail (INS et SAP, 2010. PAM, 2005).

Encadré 1: approches d'évaluation de la vulnérabilité alimentaire au Niger

1. L'approche structurelle

Depuis 1992, à la fin de chaque récolte agricole, le Système d'Alerte Précoce (SAP) effectue une enquête en vue d'établir les zones susceptibles d'être confrontées à l'insuffisance alimentaire. La classification par zones se fait à travers un indice de vulnérabilité à l'insécurité alimentaire qui varie de zéro à cent. Son calcul basé sur une méthode de scores, prend en compte une dizaine de variables pondérées par des coefficients (estimation faite par AGRHYMET) et une note représentant le poids de chaque variable dans la sécurité alimentaire. Selon la valeur de l'indice, on identifie quatre classes de zones de vulnérabilité: modérément vulnérables (0 à 25), vulnérables (26 à 50), extrêmement vulnérables (51 à 75) et en état de famine (76 – 100). Un questionnaire qualitatif composé d'une série de quatre-vingt-onze questions permet d'affiner l'indice de chaque zone. Andres, Lebailly et Yamba, (2012) ont établi une moyenne d'indices de vulnérabilité à l'insécurité alimentaire de 1992 à 2009 afin d'analyser le caractère structurelle de cette vulnérabilité. Les résultats auxquels ils sont parvenus sont révélateurs d'une insécurité alimentaire chronique dans plusieurs départements.

2. Approche conjoncturelle

Cette méthode a commencé à être mise en œuvre à partir de 2006 au Niger. La collecte des données se fait au niveau des ménages et celui des villages. Elle part de la définition donnée par le Sommet Mondial de l'Alimentation (1996) à la sécurité alimentaire selon laquelle :

«L*a sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active*.»

La méthode de calcul est cependant différente selon que l'on se trouve en milieu rural ou urbain. Pour le milieu rural, la détermination des ménages en insécurité alimentaire est faite à partir d'une analyse en composantes principales sur les variables clés de la sécurité alimentaire, c'est-à dire la disponibilité, l'accessibilité et l'utilisation. Cela permet la détermination des indicateurs à partir desquels on classe les ménages en quatre groupes de vulnérabilité: i) en sécurité alimentaire, ii) à risque, iii) modéré et iv) sévère. Les seuils pour séparer les différentes classes restent chaque année à l'appréciation des experts et sont fixés arbitrairement. En milieu urbain, c'est la méthode FANTA qui sert de référence.

Selon l'enquête sur la vulnérabilité des ménages de 2010, il est possible de catégoriser les ménages en fonction de leur degré d'exposition au risque d'insécurité alimentaire. Globalement, les résultats montrent que plus de 47% d'individus étaient en situation d'insécurité alimentaire et 30,7% pouvaient faire face à un risque d'être dans la même situation. On constate également une plus grande vulnérabilité dans le milieu rural

(48,2%) contre un peu plus de 44% en milieu urbain, avec respectivement 35% et 4,6% des cas à risque.

3. La méthode du cadre harmonisé bonifié

Initiée par le CILSS dans le Sahel et aujourd'hui appliquée et vulgarisée par le PAM et la FAO, cette approche repose d'abord largement sur l'expérience. Elle parait la plus complète en matière d'évaluation de la vulnérabilité alimentaire, même si elle mobilise une importante masse d'informations et se heurte souvent aux avis critiques de certains spécialistes en raison de son caractère trop normé. Elle a pour objectif de déterminer une situation de référence sur différents risques et leur impact sur la sécurité alimentaire. Contrairement aux deux précédentes approches, le cadre harmonisé bonifié a fait le choix d'analyser uniquement la vulnérabilité en milieu rural en raison de son importance non seulement dans la production nationale des richesses dans les PED, mais aussi parce que la pauvreté est plus massive dans ces zones. Les données concernant les trois dimensions de la sécurité alimentaire dans les départements et auprès des ménages sont traitées à l'aide des méthodes statistiques multidimensionnelles qui permettent de caractériser des classes d'insécurité alimentaire (voir annexe A.2.4).

Ces différentes approches ont le mérite de dresser des profils de vulnérabilité des zones géographiques et des ménages, permettant ainsi de prendre les mesures nécessaires pour affronter les situations d'urgences. Au Niger, il est établi plusieurs zones structurellement vulnérables à l'insécurité alimentaire (figure A.2.5 en annexe), alors que la plupart des mesures contre le risque d'insécurité alimentaire restent encore ponctuelles et ne sont actionnées qu'en cas de survenue de ce risque. Par ailleurs, beaucoup de critères, de base des calculs ou certains seuils des classes d'insécurité alimentaire sont arbitraires pour certains, alors qu'ils se veulent universels pour d'autres.

Source : Lebailly *et al.,*(2011); INS et SAP (2010) et PAM (2005)

Globalement, le risque à l'insécurité alimentaire reste assez élevé en milieu rural (tableau 2.4). Un tiers des ménages y est exposé juste après les récoltes de 2010. Toutes les régions sont également concernées, à de degrés plus ou moins élevés. Les zones périphériques de Niamey sont les plus exposés avec une proportion de plus de 50% de ménages concernés. La région de Diffa est la moins exposée avec seulement 15,5% de ménages exposés. Le milieu rural reste majoritairement le plus vulnérable à l'insécurité alimentaire dont la population vit principalement d'agriculture.

Tableau 2. 4: proportions des ménages exposés au risque d'insécurité alimentaire en décembre 2010 selon l'approche conjoncturelle

	Rural(%)	Urbain(%)
Principales régions		
Agadez	-	8,00
Diffa	**15,50**	**4,90**
Dosso	30,00	**4,00**
Maradi	28,50	9,50
Tahoua	**34,30**	**3,50**
Tillabéry	**34,40**	**5,00**
Zinder	29,40	6,10
Niamey	**51,00**	8,20
Niveau de revenu		
25ème quantile	**36,10**	**6,80**
50ème quantile	31,20	**9,10**
75ème quantile	**23,00**	**5,30**
Age du chef de ménage		
[15 – 25ans]	29,80	**14,50**
]25 – 35ans]	31,80	6,10
]35 – 45ans]	32,80	**8,70**
]45 – 55ans]	30,70	7,20
Plus de 55 ans	29,10	6,80
Activité principale		
Agriculture	30,90	**5,60**
Elevage	**24,00**	**5,00**
Petit commerce	**34,00**	8,20
Artisanat	31,60	**5,30**
Commerce/entreprenariat	29,60	8,50
Admin. Pub/privée	30,10	**5,50**
Travail domestique	**37,60**	**10,30**
Travail journalier	32,60	**9,10**
Sans occupation	29,30	**4,90**
Autre activité	31,60	8,60
Sexe du chef de ménage		
Homme	30,80	7,00
Femme	**33,30**	**10,40**
Niveau d'instruction		
Non scolarisé	31,30	**9,90**
Primaire	30,40	7,40
Secondaire	**35,20**	**6,10**
Supérieur	**28,60**	6,80
Situation matrimoniale [1]		
Monogame	28,5	7,50
Polygame	23,3	7,30
Divorcé	26,9	**11,50**
Veuf/veuve	30,4	7,40
Célibataire	43,7	**5,00**
Structure du ménage		
Ménage à une seule personne	31,00	**1,30**
Couple sans enfants	**27,00**	**5,10**
Couple avec enfants < 5ans	31,30	7,30
Existence membres actifs	30,30	8,10
N	**9352**	**2693**
Ensemble	**31,00**	**7,50**

Source: à partir des calucls de l'INS et SAP (2010)

Note : les proportions en gras sont significativement différentes de la moyenne nationale – test -t de comparaison de moyennes au seuil de 5%. (1) résultats du mois d'avril parce la variable a été supprimée dans la base de décembre en milieu rural.

En termes de revenu, les plus pauvres sont bien évidemment les plus fragiles. On remarque que le risque à l'insécurité est décroissant avec la richesse. Ce résultat nous rappelle celui des déterminants de l'aversion pour le risque où on observe la même tendance avec le niveau de revenu, ce qui confirme le rôle joué par la vulnérabilité dans la perception des risques.

Concernant l'âge du chef de ménage, il n'existe pas de différence significative entre les différentes classes en milieu rural. On constate cependant une différence assez significative pour les ménages dont le chef est âgé de moins de 25 ans.

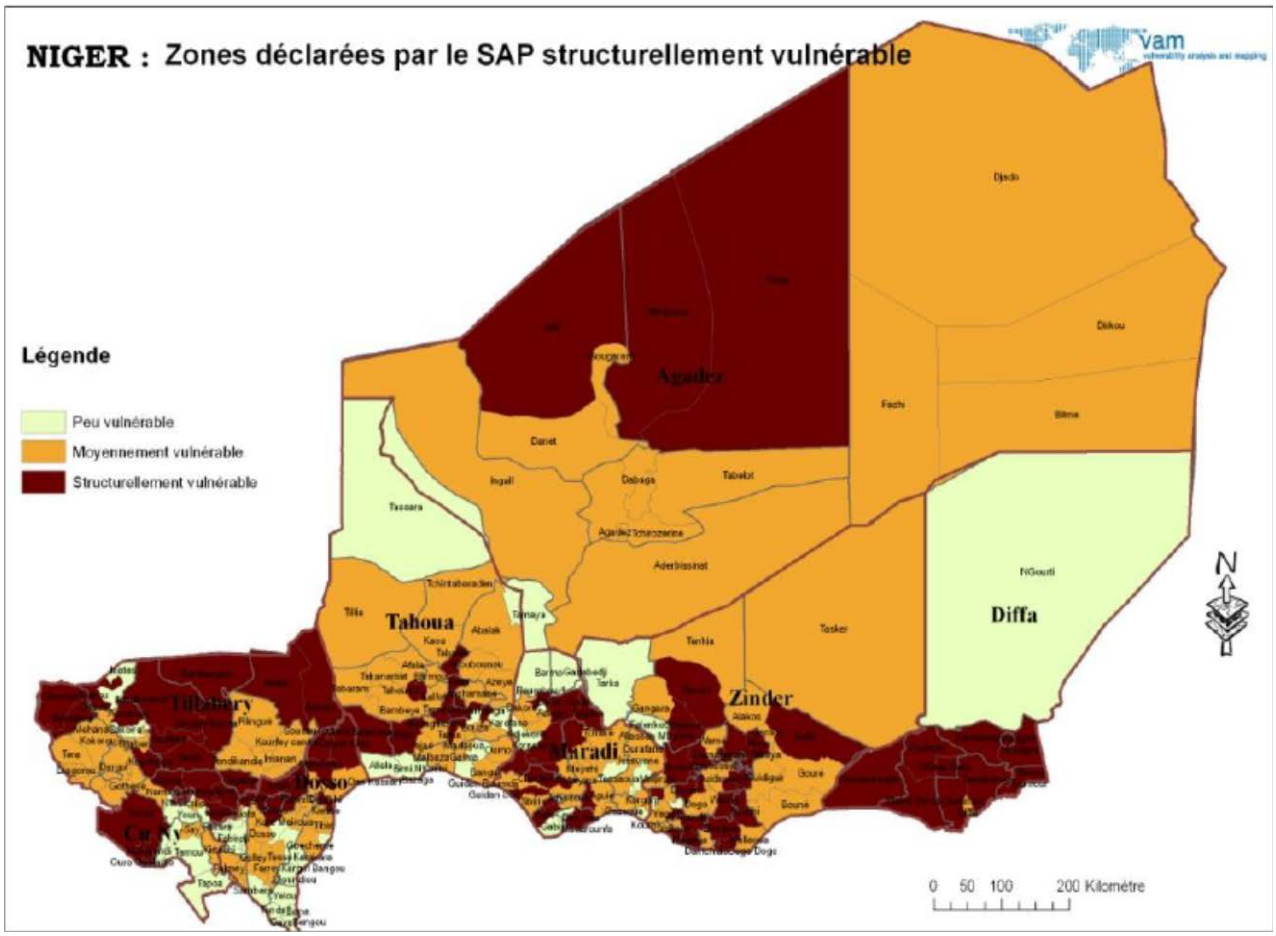
Les petits commerçants et les travailleurs domestiques restent les plus exposés au risque d'insécurité alimentaire du point de vue de l'activité principale du chef de ménage. Egalement, les ménages dont les femmes sont chefs de ménages semblent légèrement plus exposés au risque d'insécurité alimentaire que les hommes en raison principalement du niveau de revenu et aussi de l'accès à certains métiers. Toutes les différentes strutures de ménage, excepté le couple sans enfant, restent dans la moyenne nationale du risque de tomber dans l'insécurité alimentaire.

D'un point de structurel, la figure 2.3 ci-dessous donne les zones où la vulnérabilité alimentaire reste permanente. Dans ces conditions, inutile de rappeler que toute décision est prise en tenant compte de cette circonstance. A l'image des travaux de Kahneman et Tversky (1979), on peut appeler cet événement comme un point de référence pour bon nombre de ménages.

Le risque d'insécurité alimentaire se présente donc comme une épée de Damoclès sur les populations. Les décisions privilégiées dans ces conditions sont celles qui évitent la ruine et non celles qui maximisent une espérance d'utilité.

Cette discusssion peut être approfondie en analysant également la vulnérabilité à l'échelle macroéconomique, car il peut exister un lien entre une vulnérabilité des ménages et celle d'un pays. Nous anlysons dans la sous-section suivante cette notion de vulnérabilité macroéconomique pour voir dans quel sens elle peut impacter les conditions socio-éconmiques des ménages au Niger.

Figure 2.3 : carte de vulnérabilité structurelle au Niger

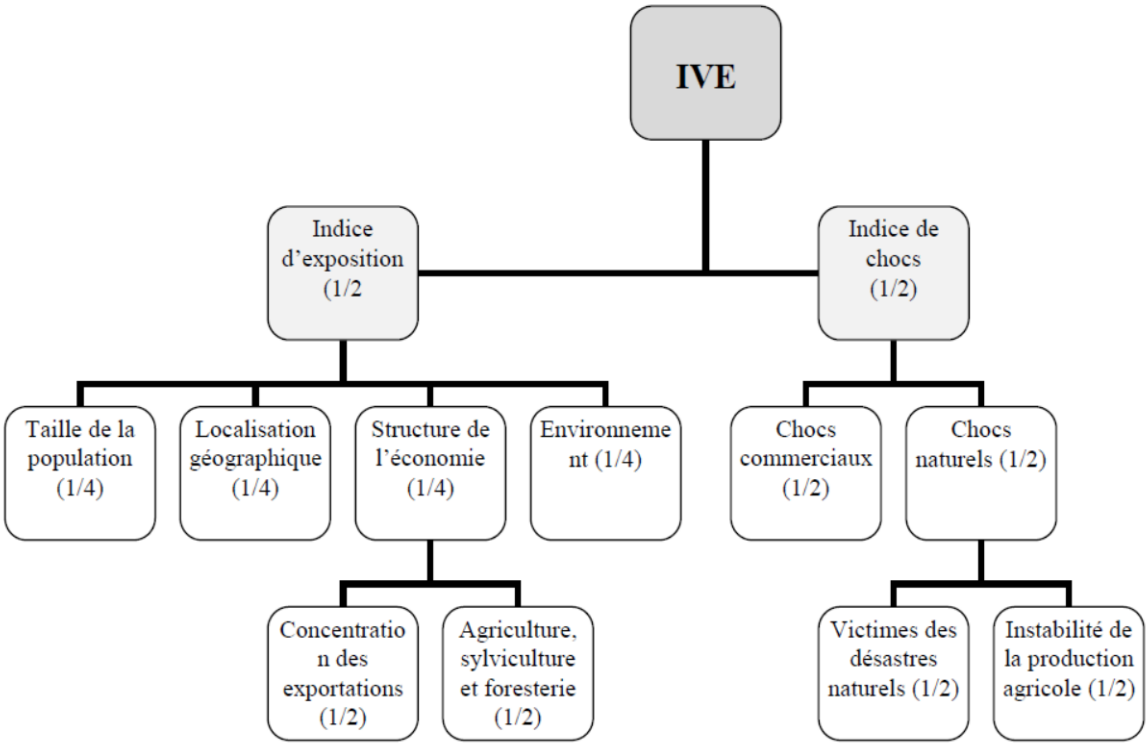


Source : Cabinet du Premmier Ministre, DNPGCCA (2013), Plan de contingence multirisque du Niger

2. La vulnérabilité macroéconomique et la dépendance vis-à-vis de l'extérieur

La vulnérabilité macroéconomique «*désigne le risque pour les pays pauvres de voir leur développement entravé par les chocs exogènes qu'ils subissent, chocs à la fois naturels et externes »* (Guillaumont, 2006, p.24). C'est l'indicateur de vulnérabilité économique (IVE), calculé tous les trois ans depuis 1999 par les Nations Unies, qui sert de mesure de cette vulnérabilité. Il synthétise l'importance des chocs et l'exposition d'un pays à ces chocs. Contrairement à la vulnérabilité des ménages qui est souvent mesurée de manière conjoncturelle, l'IVE mesure une vulnérabilité structurelle. Il est construit avec deux indices, également pondérés à 50% chacun. Il s'agit de l'indice de chocs, composé lui aussi de deux sous-indices et l'indice d'exposition aux chocs, déterminés à partir de quatre variables (UNCDP, 2012). La figure 2.3 résume la procédure de calcul de cet indicateur. C'est aujourd'hui un critère d'identification des pays les moins avancés (PMA) et qui permet par la même occasion d'allouer les aides à ces pays.

Figure 2. 3: méthode de calcul de l'indice de vulnérabilité économique



Source: adapté de UNCDP (2012)

2.1 Indice d'exposition aux chocs

La vulnérabilité dexposition aux chocs traduit le degré de risque pour un pays d'être affecté en cas de survenue des chocs extérieur. L'indice d'exposition a une prétention prédictive dans le sens où il permet d'anticiper sur les politiques à mettre en œuvre en matière de construction de la résilience. Ses composantes sont estimées selon les modalités suivantes :

La taille de la population en logarithme, normalisée entre 150 mille et 100 millions d'habitants. On estime que plus un pays est grand en termes de population, plus il est résilient aux chocs car il offre plus d'opportunités de diversification avec un marché intérieur important. Les pays de petite taille sont par conséquent plus exposés aux chocs de catastrophes naturels.

La localisation géographique du pays est appréhendée à travers son éloignement des grands marchés internationaux ou à un débouché sur la mer. Un pays très éloigné de ces marchés ou d'un littoral, reste vulnérable dans le sens où sa chaîne logistique est lourde et plus coûteuse. Les délais d'approvisionnement pouvant rester élevés, le pays aura des difficultés de réaction en cas de chocs. Le sous-indice d'éloignement est calculé à partir des distances bilatérales cumulées en kilomètres entre le pays et ses principaux partenaires économiques. C'est la distance minimale moyenne du pays vis-à-vis d'un marché virtuel, notée

$$DMM = \min \sum_{j=1}^{k} D_{ij} * \frac{X_j}{Xwld}, \qquad (2.3)$$

avec *i* pays d'intérêt et *j* les pays partenaires. D_{ij} est la distance entre le pays *i* et le partenaire *j*. X_j et X_{wld} sont respectivement les exportations du partenaire *j* et les exportations mondiales. Dans cette formule, l'on peut constater que la situation d'enclavement d'un pays est donc pénalisante à plus d'un titre. Pour prendre en compte cet aspect, l'indice d'éloignement est ajusté avec la formule[75] $El = [0{,}85 * LnD + 0{,}15L]$ où D est la valeur normalisée des distances

[75] Suite à de nombreuses études établissant le surcoût de transport dû à l'enclavement des pays, un coefficient d'ajustement de 15% est appliqué à l'étape de normalisation du sous-indice d'éloignement.

mondiales avec comme bornes de normalisation 0,100 et 0,900. *L* est une variable indicatrice qui vaut 1 si le pays est enclavé et 0 s'il possède une côte sur la mer.

La structure de l'économie *ou spécialisation* se compose de deux variables pondérées chacune à 0,5:

i) *la concentration des exportations*, on part de l'idée selon laquelle, plus un pays a des exportations diversifiées, plus petite est sa concentration et moindre est sa vulnérabilité aux chocs exogènes inhérents du commerce international. Le coefficient de concentration des exportations est calculé suivant la formule donnée par les indices Herfindahl-Hirschmann : $H_j = \dfrac{\sqrt{\sum_{i=0}^{n}\left(\dfrac{x_i}{X_j}\right)^2 - \sqrt{\dfrac{1}{n}}}}{1-\sqrt{\dfrac{1}{n}}}$ (2.4), où

n est le nombre de produits exportés, x_i est la quantité du produit i exportée par le pays j et X_j les exportations totales du pays.

ii) *La part de l'agriculture, de la sylviculture et de la foresterie* représente le ratio de ces trois grandeurs par rapport au PIB. Plus cette part est élevée, plus vulnérable est le pays aux chocs pouvant provenir des termes de l'échange ou des catastrophes naturelles.

Les bornes de normalisation sont respectivement de [0,100 - 0,950] et [0,00 – 0,60] pour la concentration des exportations et pour la part de l'Agriculture dans le PIB.

Le sous-indice relatif à l'environnement est une nouveauté introduite en 2012. La conséquence directe de cette modification a été de ramener le coefficient de pondération de 0,5 à 0,25. Absente dans les versions antérieures, cette composante est prise en compte en raison de l'influence du changement climatique sur la vulnérabilité aux catastrophes naturelles, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CDP, 2012). Cette variable prend en compte la part des populations riveraines des zones à faible altitude pour capturer le niveau de vulnérabilité de ces zones dû au changement climatique. Avec la prise en compte de cet indice, le Niger par exemple devient moins vulnérable en passant d'un IVE égal à 39,84 à 38,68, soit un bon de neuf places. A l'opposé, le Bangladesh devient plus vulnérable à cause

de son emplacement à proximité des zones à faible altitude. Son indice de vulnérabilité passe de 22,24 à 32,41.

2.2 L'Indice de chocs

Il est composé de deux sous-indices : celui des chocs commerciaux et celui des chocs naturels, également pondérés à 0,50 chacun.

Le sous-indice de chocs commerciaux capture l'instabilité des exportations de biens et services. C'est un indice fortement lié aux fluctuations des prix et à la demande externe mondiale. Elle mesure les écarts entre la valeur réelle des exportations et leur valeur tendancielle, la tendance étant estimée par régression linéaire. L'instabilité est évaluée par les résidus estimés de la régression.

Le sous-indice de chocs naturels est évalué à travers deux composantes. *L'instabilité de la production agricole* est mesurée par l'erreur type de la régression servant à calculer la valeur tendancielle. La seconde composante de chocs naturels est exprimée en termes du *nombre de victimes des catastrophes naturelles.* Elle prend en compte le nombre de personnes déplacées et décédées suite à un choc d'ordre naturel, comme les inondations, le tremblement de terre, etc.

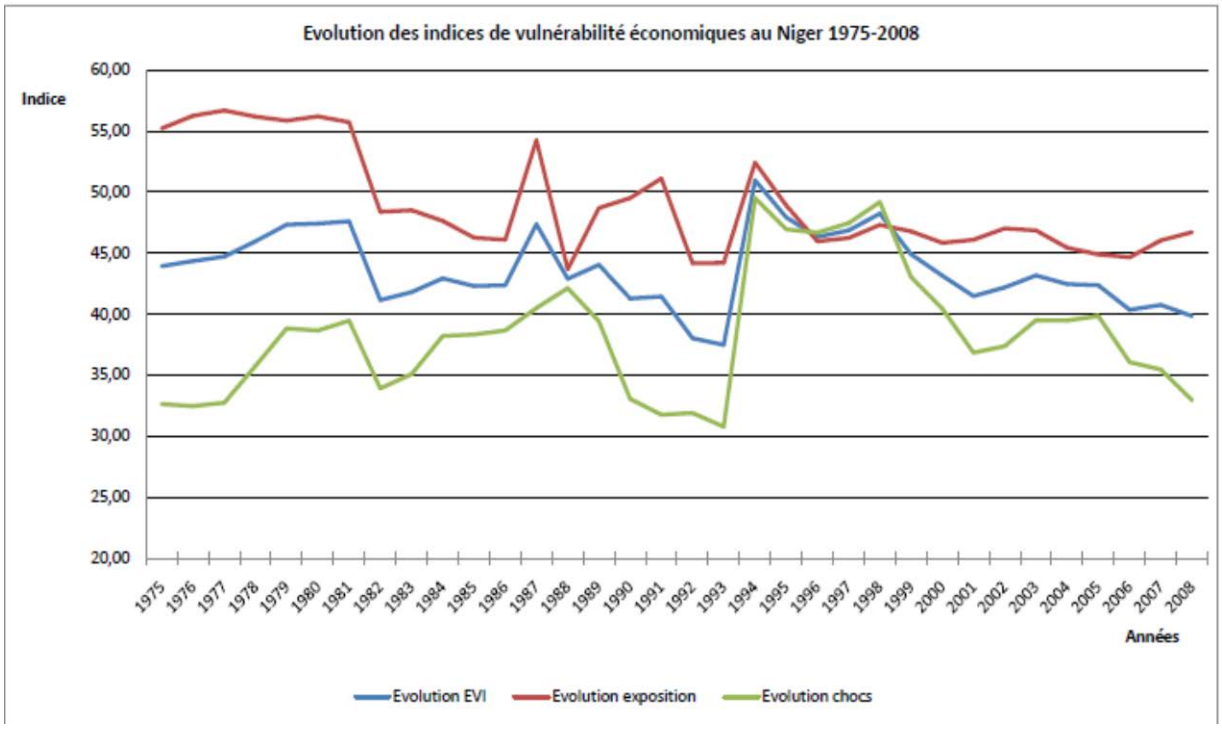
Bien que la publication de cet indice n'ait démarré de manière officielle qu'à partir de 1999, dans le but de servir de critère à l'identification des pays les moins avancés et d'affecter l'aide internationale, il est possible de faire son analyse rétrospective à partir des données disponibles (Cariolle, 2010). Nous nous servons de cette analyse rétrospective pour décrire l'évolution de la vulnérabilité économique du Niger et pour en dégager les tendances.

2.3 Vulnérabilité économique structurelle et dépendante du reste du monde

Une analyse des indices rétrospectifs de la vulnérabilité économique du Niger nous permet de constater que le pays a été toujours fragile vis-à-vis des chocs extérieurs. La figure 2.4 ci-dessous permet de visualiser l'évolution de cet indice de 1975 à 2008.

L'indice moyen de la vulnérabilité du pays pendant cette période est de 43,70, légèrement au dessus de la moyenne générale de tous les PMA qui était de 41,42. Globalement l'indice de chocs reste moins important que celui d'exposition. Ils évoluent à un rythme proportionnel l'un par rapport à l'autre avec une accélération à la hausse beaucoup plus marquée pour l'indice de chocs en 1994, pour atteindre son plus haut niveau établi à 49,52 en 1994. Ce pic de l'indice de choc correspond exactement à l'année où le franc CFA a connu une dévaluation de 50%. Il restera élevé jusqu'en 1999 avec le retour à l'ordre constitutionnel normal après l'élection du président Tandja Mamadou. A partir de cette date on observe une certaine stabilité couplée à de légères baisses de tous les indices. Globalement, en analysant l'allure des trois courbes, on peut également distinguer quatre grandes phases qui semblent retracer l'histoire socio-économique et même politique du Niger.

Figure 2. 4: évolution de l'indice de vulnérabilité économique du Niger



Source : à partir des données des EVI[76] , UNCDP (2012)

[76] Données de 128 pays disponibles à l'adresse électronique suivante: http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_data.shtml, consulté le 25 décembre 2014.

Note : (1) L'EVI est la somme arithmétique des indices de chocs et d'exposition, pondéré chacun à 0,50. (2) L'indice d'exposition est obtenu par la somme de 0,50*Indice population + 0,25*Indice d'éloignement + 0,125*Concentration des exportations + 0,125*part de l'agriculture, sylviculture et foresterie sur le PIB. (3) L'indice de chocs est quant à lui calculé à partir de la somme de 0,50*Instabilité des exportations + 0,25*Indice des sans abris + 0,25*Instabilité de la production agricole. (4) Ce calcul ne prend pas en compte le changement opéré en 2012 avec l'introduction de la composante « Environnement » dans le calcul de l'indice d'exposition aux chocs. En principe, cette omission ne tend pas à sous-estimer la vulnérabilité économique du Niger puisque en l'introduisant, nous l'avons vu ci-dessus, la vulnérabilité tend même à diminuer.

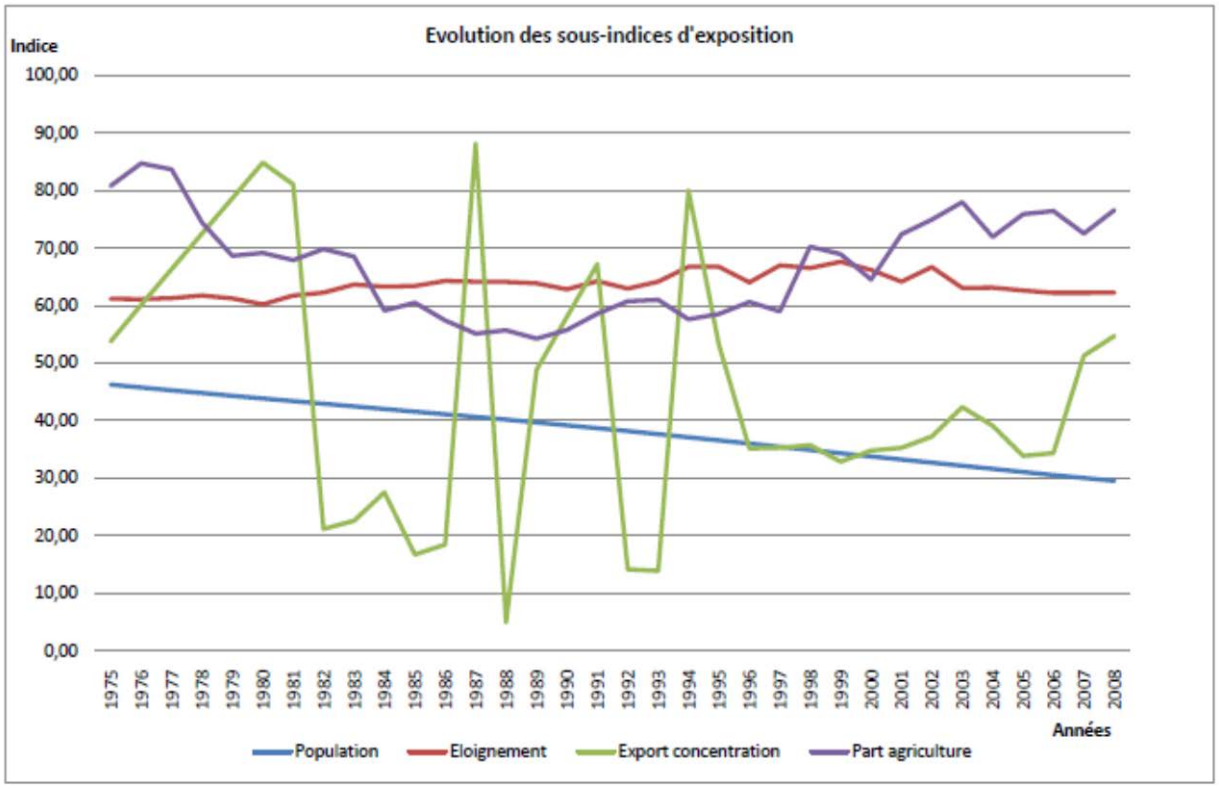
De 1975 à 1980, le pays est caractérisé par une très forte vulnérabilité. L'indice d'exposition dépasse 56%, largement au dessus de la moyenne générale des PMA qui était de 50,82%. C'est une période marquée par les turbulences politiques suite au coup d'Etat d'avril 1974, d'une part, mais aussi d'un contexte international tendu après le premier choc pétrolier des années 1970. C'est aussi la période qui suit de près la grande sécheresse en 1973-1974[77] qui a occasionné une importante contraction de l'économie nationale, notamment rurale qui contribuait à plus de 60% au PIB. Ce dernier avait connu une chute drastique de 14% entre 1971 et 1973 (Banque mondiale, 1976). Au même moment, on constate une forte concentration des exportations qui culmine à 84% en 1980. Cette concentration correspond à une presque mono-exportation de l'uranium (plus de 75% en valeur des exportations) avec quelques têtes de bétail, exportées sous forme informelle vers le Nigéria voisin. Cette faible diversification des exportations soumet le pays à une très grande vulnérabilité, sujette aux fluctuations des chocs internationaux. La balance commerciale du Niger a été de tout temps déficitaire.

La période 1981 - 1987 est marquée par une quasi-stabilité des indices après une chute importante entre 1981 et 1982. Cette baisse brutale des indices qui résulte en grande partie du coefficient de concentration, est la conséquence d'une production importante d'uranium en 1982 qui a connu un bond de 11 à 109 milliards de F CFA respectivement en 1976 et 1982 selon les statistiques du ministère du Plan (1992). Mais le cours va chuter brutalement après, ce qui est visualisable sur la courbe des indices de concentration des exportations (figure 2.5

[77] La crise de 1973-1974 est la résultante d'une succession de déficits pluviométriques importants combinés à des attaques acridiennes et de gerboises.

ci-dessous), qui repart aussitôt à la hausse. Après cette baisse ponctuelle de la vulnérabilité, on a assisté à un moment de stabilité qu'on met souvent à l'avantage de la gestion du pays par le président Kountché, mais qui est marqué toutefois par une évolution de chocs due là aussi en grande partie à la sécheresse de 1984-1985[78] et dont les conséquences ont été dramatiques aussi bien au niveau macroéconomique qu'à celui des ménages.

Figure 2. 5: évolution des sous-indices d'exposition



Source: à partir des données des EVI, UNCDP (2012)

L'après 1987 jusqu'en 1993 marque une transition difficile après la mort du président Kountché et le début tumultueux du multipartisme[79]. C'est aussi une période pendant laquelle

[78] La crise de 1984-1985, est due aux attaques acridiennes massives et de gerboises, elle a été amplifiée par la fermeture de la frontière du Nigeria décidée par le Président Mohamed Bohari

[79] Dans la réalité, c'est le parti unique qui dirige sous consensus : le Mouvement National pour la Société du Développement (MNSD) qui était pendant le régime de Kountché une structure de développement. Ce

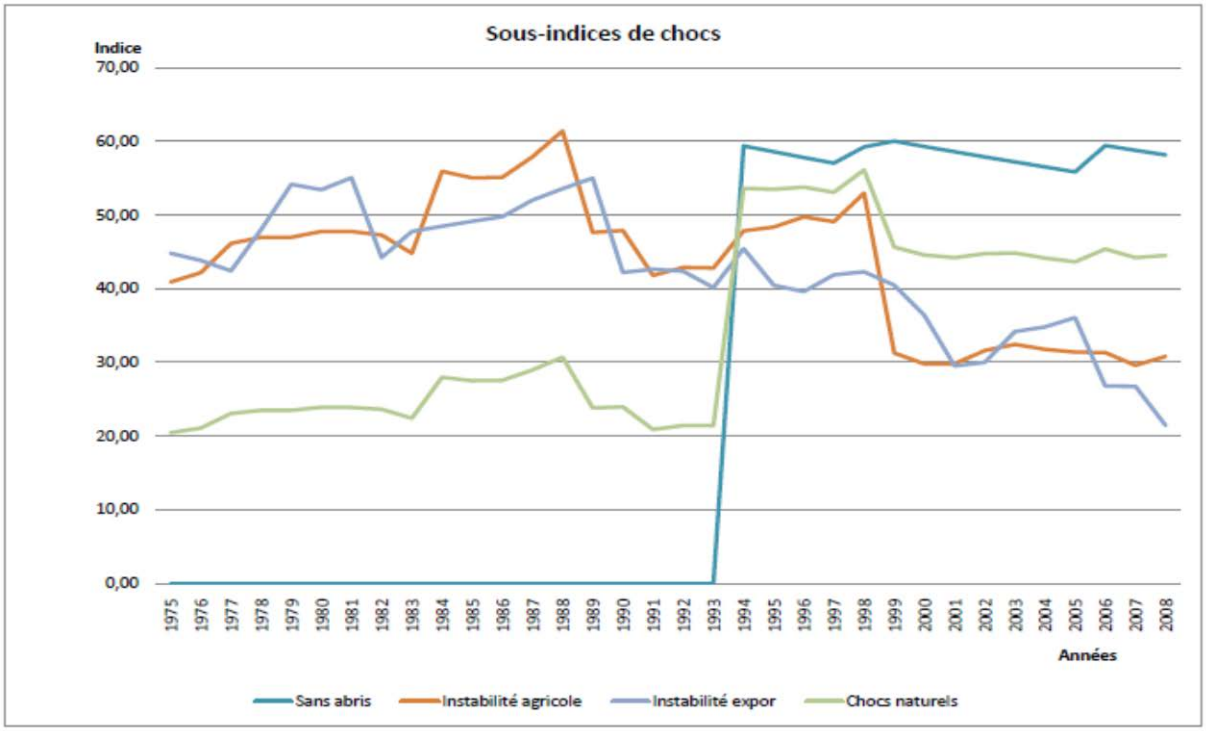
le pays a connu ses premiers plans d'ajustement structurels au sortir desquels l'économie nationale est fragilisée, après avoir subi de vagues de privatisations qui échouèrent malheureusement une à une, enfonçant davantage le pays dans la vulnérabilité vis-à-vis de l'extérieur. L'indice d'exposition (figure 2.3) repart à la hausse, bien qu'une timide baisse des chocs semble se dessiner. Le début des années 1990 a été marqué non seulement par la rébellion armée au Nord du pays, mais aussi par une crise alimentaire en 1990-1991. La conjugaison de ces facteurs a perturbé considérablement l'appareil économique dont la sensibilité est mesurée à travers une instabilité très prononcée de l'indice de concentration, mais aussi par celui d'exposition de manière générale.

La dernière phase commence à partir de 1994 avec la dévaluation du Franc CFA dont les conséquences ont été tout de suite lourdes au niveau de la balance commerciale. Censée redynamiser les exportations, celle-ci a malheureusement eu l'effet inverse, à cause d'une anticipation des opérateurs économiques d'une part, mais aussi à cause d'un appareil productif interne peu performant et internationalement peu compétitif d'autre part. Les prix à l'import ont presque doublé alors que l'appareil industriel local est faiblement développé pour exporter. La crise alimentaire de 1993-1994 n'arrange rien avec un besoin en couverture alimentaire estimé à environ 78% du total. Par ailleurs, les instabilités politiques deviennent de plus en plus fréquentes. Le premier président démocratiquement élu sera renversé en 1996 par un coup d'Etat militaire, soit un peu moins de trois ans seulement après l'avènement de la démocratie. En 1999, un autre coup d'Etat vient une fois de plus perturber la scène politique. De 1994 à 1999, les indices de vulnérabilité restent maintenus à un niveau très élevé, à plus de 48% et avec moins d'oscillations. Un autre fait marquant est que, c'est à partir de 1993 qu'on commence à observer un nouveau phénomène très significatif : l'accroissement du nombre des sans abris (figure 2.6 ci-dessous) suite aux catastrophes naturelles. Pour la première fois le pays enregistre ce type de données. Un indice qui restera par la suite élevé et presque stable culminant aux alentours de 60% jusqu'en 2008. La situation est aggravée par les inondations de 2010 et 2012 dues aux crues du fleuve Niger et de la Komadougou Yobé.

mouvement sera rebaptisé MNSD NASSARA et deviendra un parti politique. Le deuxième parti est le Parti Progressiste Nigérien Sawaba qui était d'ailleurs le premier parti nigérien depuis les indépendances, mais n'existe que de nom pendant cette période.

Des milliers des déplacés ont été enregistrés. La période 1999 à 2008 a été une période de stabilité économique et politique pour le pays. Elle coïncide avec les deux mandats successifs et démocratiques d'un même parti au pouvoir, celui du président Tandja Mamadou, qui sera tout de même renversé par un coup d'Etat militaire en 2010 pour avoir tenté de se maintenir au pouvoir malgré la limitation à deux du nombre de mandats.

Figure 2. 6: évolution des sous-indices de chocs



Source: à partir des données des EVI, UNCDP (2012)

L'analyse ainsi faite, loin d'être exhaustive, montre à quel point le pays reste vulnérable vis-à-vis des chocs extérieurs. Une raison suffisante pour expliquer aujourd'hui sa dépendance économique, que ce soit en matière d'importations ou en besoin de financement de son économie, ainsi que celle liée à l'aide internationale. S'il est reconnu officiellement que cette vulnérabilité économique est structurelle et ne dépend pas forcement du choix des Etats eux-mêmes, elle est dans une certaine mesure liée au risque politique (Guillomont, 2006) et à certains choix économiques. Cette situation de vulnérabilité structurelle au niveau macroéconomique n'est pas sans conséquence sur celle des ménages. D'abord en matière d'approvisionnement des produits alimentaires, mais aussi des équipements productifs. .

Conclusion du chapitre 2

Ce chapitre nous donne trois principales informations sur les ménages en particulier et sur l'économie du Niger en général. Il apporte d'autres facteurs intervenant dans l aperception des risques, notamment des élements subjectifs et économiques.

La première information fait ressortir une appréciation subjective du risque par les ménages quasi-bipolaire. A une extrémité, on remarque une fatalité presque aveugle face aux risques naturels et à la hausse des prix des denrées alimentaires, à l'autre extrémité, une quasi-indifférence à l'égard du risque de chômage de longue durée. Ce résultat est difficilement interprétable du point de vue de l'analyse économique. Il reflète toutefois, un constat bien intégré dans l'économie du développement, la spécificité économique des pays en voie de développement en général et au Niger en particulier.

La seconde information que délivre cette analyse est que, loin des modèles basés sur la notion de rationalité parfaite, les contraintes liées à l'omniprésence des risques obligent les ménages à adopter un comportement non pas de rationalité limitée selon l'approche de Simon (1955), mais plutôt d'une rationalité justifiée. Il s'agit d'un choix en univers incertain où l'agent doit éviter sa ruine. Cette très grande prudence vis-à-vis du risque ne fait pas profiter les ménages de certaines opportunités. Par ailleurs, à force de ne se focaliser que sur ce qui est urgent, toute stratégie de long terme est mise au second plan. Ceci peut expliquer entre autres, le cercle vicieux de pauvreté dans lequel vit plus de la moitié des ménages (Dercon, 2006).

La troisième information à retenir sert d'une part d'appui à l'explication de la première, mais confirme aussi les raisons des incitations prônées par la Banque mondiale (2014) quant à la nécessité de prendre occasionnellement des risques favorables pour sortir de l'extrême vulnérabilité. De nombreuses études confirment depuis des années une vulnérabilité structurelle du pays, mais sans qu'aucune gestion durable de cette vulnérabilité ne soit réellement envisagée. Ce que résumait une fois encore Edgar Morin (2004) en ces termes « *A force de sacrifier l'essentiel pour l'urgent*, *on finit par oublier l'urgence de l'essentiel* ».

CHAPITRE 3

RENTE INFORMATIONNELLE ET RISQUES DE COMPORTEMENT

Résumé

Ce chapitre fait le lien entre deux types de risques: les risques subis, notamment naturels et les risques de comportements qui naissent le plus souvent de l'asymétrie d'information. Sous l'hypothèse que face aux risques naturels auxquels les individus paraissent impuissants, ces derniers peuvent adopter des comportements opportunistes, nous avons mené une analyse à deux niveaux: microéconomique sur le marché du crédit en milieu rural, et méso-économique avec le secteur du microcrédit au Niger. Les résultats montrent des risques importants de crédit, expliqués plus généralement par une utilisation abusive de la rente informationnelle. Il ressort également des comporteements opportunistes très fréquents, au détriment des contrats mutuellement avantageux.

Introduction

Dans les chapitres précédents, nous avons particulièrement axé l'analyse sur le comportement des ménages nigérien face au risque. Un comportement qui n'est anondin ni dans la façon de décider en univers incertain, ni dans la façon de gérer le risque. Il devient dès lors évident qu'une stratégie soit élaborée, ce que résume Edgar Morin en ces termes :

> «*Toute décision, au sein d'un monde incertain, comporte un pari et nécessite une stratégie, c'est-à-dire la capacité de modifier l'action en fonction des aléas rencontrés ou des informations reçues en cours de route*.» (Edgar Morin, 2011, p.152)

Notre définition du risque comme résultat d'une insuffisance d'information sur les états de la nature, peut par ailleurs laisser penser que toute information supplémentaire peut être bonne à prendre. Ceci laisse également penser que, face aux risques naturels auxquels les individus paraissent impuissants, ces derniers peuvent essayer de se rattraper en adoptant des comportements opportunistes, souvent au détriment des transactions mutuellement avantageuses.

Ce chapitre analyse les risques pouvant découler de cette informtaion supplémentaire que peuvent détenir les agents lorsqu'ils sont en interaction. Exit le monde de Robinson, l'individu prend ses décisions bien évidemment dans un monde en interaction avec d'autres agents lorsqu'il cherche à emprunter, à émigrer, à acheter, à vendre ou à s'assurer contre un risque. A partir de là, ses craintes sur l'incertitude peuvent se transformer parfois en une véritable stratégie. L'individu est soit à la «quête du Graal», soit à la recherche d'une sécurité[80] contre le risque. Lorsque l'information n'est plus connaissance commune, elle est souvent déséquilibrée, car certains agents sont plus informés que d'autres, une situation connue sous le vocable d'asymétrie d'information et qui comporte malheureusement un risque. Ce risque est qualifié quelquefois de stratégique par Williamson (1985) ou de rente informationnelle chez Laffont et Martimort (2001). Elle est stratégique dans le sens où

[80] Allusion faite à la fonction « sécurité d'abord » (Cayatte, 2009).

l'individu peut s'en servir à bon ou mauvais escient contre un concurrent sur un marché donné. C'est l'objcetif d'ailleurs de l'intelligence économique où la recherche des informations devient un enjeu stratégique. L'asymétrie d'information devient une rente informationnelle lorsqu'elle est considérée comme un bien acquis d'office par un individu de par ses caractéristiques intrinsèques, ce qui est appelé en théorie des jeux, «le type» d'un agent. La notion de rente provient surtout du fait que la nature est consiédérée comme l'agent extérieur qui attribue à chaque joueur son type. Ce dernier est donc un avantage hérité de la nature lorsqu'il n'est pas connu par les autres agents avec qui l'individu interagit.

L'économie de l'information, plus particulièrement le concept d'asymétrie d'information est utilisée comme support théorique dans cette partie. Ce support théorique est développé dans la première section du chapitre où nous expliquons le fonctionnement des contrats avec asymétrie d'information et leurs implications sur les transactions entre agents. Pour mener une telle analyse, nous mobilisons les éléments de la théorie des contrats et des incitations (Laffont, 1991, Laffont an Martimort, 2001, Bolton and Dewatripont, 2005 ; Salanié, 1994).

Une seconde section est consacrée à l'anlyse des risques de défaut liés aux problèmes d'asymétrie d'information, principalement dans un marché de crédit en milieu rural au Niger. Nous y montrons que les opérations de crédit dans ce milieu sont souvent complexes et qu'il est parfois nécessaire de recourir à d'autres concepts pour expliquer la notion de défaut de paiement[81].

Dans une troisième section, nous élargissons l'analyse à un niveau méso-économique, à travers le secteur de la microfinance. Nous montrons là aussi, que dans la double relation entre prêteur et emprunteur d'une part, et entre déposant et gestionnaire de dépôts, d'autre part, le risque de comportement opportuniste est très fréquent. On assiste soit à un défaut de paiement de la part de l'emprunteur, soit à un détournement du côté du gestionnaire.

[81] Les expressions « risque de crédit », « risque de défaut », « risque de contrepartie » ou « risque de signature » désignent en général la même chose. Dans ce travail, nous utilisons surtout les deux premières.

I. CONTRAT DE CREDIT AVEC ASYSMETRIE D'INFORMTAION ET NOTION DE RISQUE DE DEFAUT

En supprimant l'hypothèse d'une information parfaite et sans coût telle que prônée par l'ancienne analyse microéconomique (Walras, Menger, Marshall, etc.), on s'est rendu compte, qu'une insuffisance informationnelle de certains agents, pouvait sérieusement entraver l'allocation efficace des ressources et même constituer un frein à certaines transactions (Akerlof, 1970). Les travaux sur l'asymétrie d'information, inspirés pour la plupart d'études sur la théorie des jeux (von Neumann et Morgenstern, 1944), ont favorisé le développement de la théorie des contrats dont le but est désormais d'étudier les comportements des agents rationnels dans une sphère où l'information n'est pas parfaitement disponible (Cahuc, 1998). Nous avons toutefois émis des réserves sur le concept d'agents rationnels et montré qu'au Niger, les ménages ont plutôt une rationalité justifiée et adaptative en raison de l'importance des contraintes qui prévalent. Il s'agit donc ici d'analyser des contrats avec asymétrie d'information entre des agents qui ne sont pas forcément rationnels au sens strict du terme.

Cependant, il n'est pas facile de donner une définition de la théorie des contrats. C'est un terme qui renferme des travaux de recherche hétéroclytes. Salanié (2014)[82] propose tout de même la définition suivante :

> *«La théorie des contrats peut tout au moins être définie par son objet, qui est d'appréhender les relations d'échange entre des agents économiques, en tenant compte des contraintes institutionnelles et informationnelles qui s'imposent à eux. Vu l'ampleur de cette tâche, la théorie des contrats ne peut pas viser – au moins dans un premier temps – le même degré de généralité que la théorie de l'équilibre général, par exemple. Ainsi, ses modèles sont pour la plupart des modèles d'équilibre partiel, qui isolent du reste de l'économie le marché où*

[82] Bernard SALANIÉ, « MICROÉCONOMIE - Incitations et contrats », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 12 octobre 2013. URL : http://www.universalis.fr/encyclopedie/microeconomie-incitations-et-contrats

s'échange un bien. Ils décrivent les interactions d'un petit nombre d'agents, souvent deux seulement. Cette volonté affichée de simplification permet une description plus fine des relations étudiées.»

Le fait qu'un agent détienne plus d'information dans un contrat qu'un autre avec qui il interagit, lui donne un avantage. Cette situation très fréquente sur le marché du travail, sur celui du crédit ou celui des assurances, comporte cependant un risque que nous appelons ici «*risque de comportement*» par opposition au comportement face au risque. Un risque de comportement[83] désigne une attitude ou prédisposition d'un individu pouvant entraîner un risque (défavorable) pour autrui. De manière générale, il émane d'un déséquilibre d'information entre agents. L'agent vecteur du risque est celui qui semble le plus informé. Sur ce point, la théorie des jeux identifie cinq catégories de modèles avec asymétrie d'information[84] (Rasmusen, 2004, p.232).

Selon le modèle canonique des contrats, le principal, c'est-à-dire l'employeur, le prêteur ou l'assureur par exemple, ne peut disposer de toutes les informations sur l'autre partie, c'est-à-dire l'employé, l'emprunteur ou l'assuré. Cette asymétrie d'information comporte deux risques principaux, bien connus des économistes : le risque adverse (ou l'anti-sélection) et le risque moral (ou aléa moral). Nous décrivons ci-dessous ces deux concepts et montrons comment ils influent sur les transactions mutuellement avantageuses.

1. Le risque adverse

Il s'agit d'une situation dans laquelle seul l'agent connait ses propres caractéristiques, qui demeurent imparfaitement connues du principal. Dans cette situation, les conditions d'une transaction saine et mutuellement avantageuse ne sont pas garanties. En effet, lorsque le principal ignore les caractéristiques de l'agent dans son offre de contrat, il peut sélectionner

[83] A distinguer du comportement à risque qui renvoie à une notion socio-psychologique désignant un comportement pouvant entraîner une mise en danger presque délibérée de soi-même. Il est souvent étudié au sein d'un groupe d'individus en rapport à un domaine d'activité bien identifié (adolescents et délinquance, pratique sexuelle et transmission du VIH, ouvriers et accidents du travail, etc.).

[84] le risque moral, le risque adverse, une combinaison de ces deux, le modèle de signal et celui de tri

par méconnaissance, l'agent le moins apte à l'accomplissement des tâches confiées. Parmi les caractéristiques inconnues du principal, on cite généralement la compétence de l'agent (expérience et formation), la qualité du produit ou du service lorsqu'il s'agit d'une transaction. Le risque provient surtout de la distorsion que peut causer une perte de confiance des acheteurs ou des employeurs. Par exemple, lorsque constatant que le prix d'une marchandise ne reflète nullement sa qualité, ceux-ci décident de n'acheter ni les bonnes, ni les mauvaises marchandises en raison de cette asymétrie d'information. Et si les prix continuent de baisser, seuls les biens de mauvaise qualité peuvent être vendus, car ceux de meilleure qualité se retireront du marché, d'où l'expression d'anti-sélection (la mauvaise marchandise chasse la bonne marchandise).

Pour pallier ce problème, plusieurs solutions sont souvent envisageables : l'auto-sélection, le signal ou la discrimination. Il y a auto-sélection, lorsque l'agent décide de se retirer du marché, en pensant que les conditions de transparence ne sont pas réunies. Par le signal, il tentera d'émettre des signaux envers le principal pour que ce dernier puisse détecter ses qualités. L'émission du signal n'est pas toujours sans coût. Ce coût est susceptible par ailleurs, d'être répercuté en cas de transaction, ce qui renchérit la marchandise. La discrimination consiste tout simplement à proposer des contrats séparants, avec des prix différents de sorte que les individus présentant un risque adverse soient ceux qui supportent le supplément de coûts de transaction dû à ce risque.

Sur le marché du crédit, le problème se résume au choix de la personne ou du projet. Le principal qui n'a pas l'information nécessaire pour faire ce choix de manière optimale, se sert de quelques proxys tels le taux d'intérêt ou la probabilité de remboursement. Ainsi, un prêteur qui a de l'aversion pour le risque, ne peut prêter que lorsque $p(1+i) \geq 1+r$ où p est la probabilité de remboursement, i est le taux d'intérêt et r le coût d'opportunité des fonds à prêter. On peut aisément observer que lorsque la probabilité de remboursement diminue, le taux d'intérêt doit augmenter dans ces conditions. Mais la connaissance de cette probabilité est encore difficile en raison de l'hétérogénéité des agents. Ce que Stiglitz résumait en ces termes lorsqu'il fustigeait le modèle walrasien d'information parfaite dans le cadre d'un marché financier.

> *"It misses the essential heterogeneity of loan contracts - the differences in the probability of default. And it misses the essential informational problems - while the lender knows that different borrowers differ in the probability of default, he cannot perfectly ascertain which borrowers have high default probabilities; and while the lender knows that borrowers can undertake actions which affect the likelihood that he gets repaid, he cannot perfectly monitor those actions"* Stiglitz (1989:p.59).

Parmi les possibles conséquences d'une offre de crédit, comportant un risque adverse, il note que l'anti-sélection et les effets pervers des incitations liése à l'augmentation du taux d'intérêt, peuvent pousser les agents à entreprendre des projets plus risqués, augmentant ainsi le risque de défaut.

2. Le risque moral

Le risque moral[85]s'observe lorsque le principal ne peut prévoir le comportement de l'agent après la signature d'un contrat. On parle d'une action cachée. Deux cas peuvent se présenter. Le premier résulte d'une situation où le principal ne peut juger de la pertinence des propos de l'agent dans le sens où ce dernier peut justifier un mauvais résultat comme inhérent à des aléas extérieurs, indépendants de sa bonne volonté. La seconde situation est constatée quand le principal peut observer le résultat de l'action et non l'action elle-même, mais ne peut apprécier son bien-fondé.

Le risque moral est pris très au sérieux, notamment dans les assurances où il a été très tôt mis en avant par Arrow (1963), puis par Weiss et Stiglitz (1989) et récemment par Laffont (2006). Sur le marché du crédit, il a fait particulièrement l'objet de plusieurs études montrant son caractère de frein à une offre optimale de crédit. Ce frein est d'autant plus pénalisant que les revenus des individus sont faibles (Duflo, 2009 ; Stiglitz, 1990).

[85] Le terme de « hasard moral » est aussi employé pour désigner le risque moral.

Il est théoriquement possible d'envisager une panoplie de solutions pour endiguer les problèmes d'asymétrie d'information. Les plus fréquemment rencontrées peuvent se résumer en quelques points ci-dessous énumérés (Rasmusen, 2004).

- *Les éléments juridiques* du contrat, s'ils existent pour remédier aux lacunes de l'agent.
- Un *engagement de bonne foi* de l'agent garantissant par exemple la bonne exécution du contrat.
- *Les tests préalables* sur l'objet du contrat (par exemple essayer une voiture d'occasion afin de détecter soi-même d'éventuelles anomalies).
- *La réputation*, mais à condition que le contrat soit répété. Ce point n'inclue toutefois pas les causes innocentes qui font qu'une vente par exemple d'une marchandise à bon marché, soit le fruit d'une contrainte (cas de faillite, besoin urgent d'argent, etc.).
- Les *sanctions* qui ne sont pas forcément économiques (exclusion sociale par exemple, comme appliquée dans certains modèles de microfinance).
- *Les principes moraux* auxquels on peut adosser le contrat avec un individu en sachant que ces principes l'empêcheront de mal exécuter le contrat (religion, croyances culturelles, etc.).
- *Croire à l'honnêteté* des agents à travers la mise en place d'une éthique de marché ;
- *Les incitations,* recevoir par exemple une prime individuelle ou collective lorsqu'un objectif fixé par le manager est atteint.

Malgré cette panoplie de solutions, les problèmes d'agence restent encore mal maitrisés et toujours difficiles à combattre.

3. Risque de défaut et implications théoriques

Appliquée à l'économie des ménages, les deux problèmes liés l'asymétrie d'information que nous venons de décrire peuvent se révéler très préoccupants pour les pauvres, tant au niveau individuel qu'au niveau de la société (Duflo, 2009). Cela signifie que du fait des risques inhérents à l'asymétrie d'information, les pauvres peuvent ne pas avoir accès au crédit ou au meilleur des cas, seront rationnés sur le marché. Pour illustrer cette situation, supposons un individu à faible revenu souhaitant financer une activité à hauteur de k unités monétaires. Si l'emprunteur dispose d'un fonds propre F, il va alors solliciter un crédit équivalent à k – F et rembourser de ce fait $(k-F)(1+\mathrm{i})$, i étant le taux d'intérêt.

Sur la base de cette formule, il est facile de comprendre que le fait d'avoir un fonds propre important est non seulement un facteur accélérant pour avoir accès au crédit, mais aussi pour disposer d'un service de la dette plus faible, ce qui est moins risqué pour le prêteur. A l'opposé, le risque de défaut de remboursement devient plus important. A l'évidence, en raison de l'incertitude sur le remboursement, plusieurs situations peuvent découler de l'octroi d'un tel contrat de crédit.

i. **Un remboursement normal** : l'emprunt est remboursé normalement à échéance. C'est la situation idéale et souhaitée tant par le prêteur que par l'emprunteur. Cela suppose que l'emprunteur a pu répondre à ses besoins et s'est par la suite montré loyal envers son créancier. Le prêteur ne peut être que satisfait et peut continuer à lui octroyer du crédit autant qu'il le voudrait tant qu'il continuera à rembourser. Ce cas peut résulter du choix fait par le prêteur d'un bon projet, de la bonne personne et dans les conditions économiques favorables aux activités, une coïncidence de situations qui n'arrive pas systématiquement.

ii. **Un défaut volontaire** : l'emprunteur décide volontairement de ne pas rembourser. Cette situation peut être comparée à un arbitrage fait entre la réputation et le gain issu du projet, la réputation étant considérée comme une grandeur qu'on peut qualifier d'utilité socialement individuelle. Si nous supposons cette grandeur Δ, l'individu n'est enclin à rembourser que lorsque la valeur Δ est inférieure au montant à rembourser : $\Delta < (k - F)(1 + i)$. C'est une situation redoutée des prêteurs et qui est par conséquent prise au sérieux dans toutes les demandes de crédit.

iii. **Un défaut involontaire** : l'emprunteur veut, mais ne peut pas rembourser. Il arrive des situations où, malgré la bonne foi de l'emprunteur ou le fait que le projet présenté soit potentiellement rentable, apparaissent des résultats inattendus au niveau des réalisations. Cela résulte le plus souvent d'un univers trop incertain avec beaucoup d'aléas non maîtrisables par l'Homme, ou du fait que les compétences techniques du détenteur du projet soient surévaluées ou mal connues.

Les deux dernières situations évoquées ci-dessus montrent que la prudence du prêteur est toujours de mise. A la situation correspondant au défaut volontaire, par exemple, il imposerait

soit un fonds propre important, soit un taux d'intérêt élevé pour compenser le risque de défaut. Autrement dit, le montant du crédit sera proportionnel aux actifs déjà possédés. En d'autres termes, les pauvres auraient très peu ou pas du tout accès au crédit puisqu'ils disposent de peu d'actifs comme fonds propres. Au troisième cas, il peut ne jamais prêter, tout simplement en raison de l'incertitude qui règne sur les conditions de remboursement.

***Conséquence n°1*:** les pauvres sont rationnés sur le marché du crédit à cause de la faiblesse des ressources pouvant leur servir de fonds propres.

Aussi petit soit le montant considéré, le prêteur ne souhaite pas une situation de non remboursement. Pour ce faire, il peut mettre en place un système de contrôle qui n'est par ailleurs pas sans coût. Avec ce coût supplémentaire que le prêteur cherchera de toute façon à recouvrer, le crédit devient encore plus cher. Les coûts de transaction peuvent dans cet état de fait être à l'origine d'un rationnement de crédit et/ou de son enchérissement, ce qui nous amène à énoncer une deuxième conséquence.

***Conséquence n°2*:** les pauvres doivent payer plus cher le crédit à cause de la suspicion sur leur capacité à rembourser. Avec le taux de remboursement élevé constaté dans les institutions de microfinance, cette conséquence semble être mise en cause. Toutefois, les taux d'intérêt restent malgré tout très élevés.

L'appréciation du risque de non remboursement diffère d'un individu à un autre. Malheureusement cette caractéristique des individus n'est pas toujours observable par le prêteur. En outre, les compétences techniques, professionnelles ou managériales sont le plus souvent source de réussite du projet entrepris. Ceux qui disposent de bons projets ne sont pas prêts à accepter des taux d'intérêts élevés. Par contre, ceux qui ont l'intention de ne pas rembourser sont prêts à accepter le crédit à n'importe quel taux. En proposant un seul type de contrat de crédit, seuls les mauvais projets seront alors sélectionnés. Ce qui explique le terme d'anti-sélection, d'où une troisième conséquence.

Conséquence n°3: à cause de la difficulté à différencier les types d'individus (risqués et non risqués), notamment en raison de leurs caractéristiques intrinsèques, on finit par financer les mauvais projets. Le risque de défaut n'est alors qu'une conséquence de l'anti-sélection.

Si nous considérons ces situations qui, du fait d'une information déséquilibrée entre prêteur et emprunteur, créent des distorsions dans la distribution du crédit, nous nous rendons compte qu'à moins d'un coup de pouce extérieur, les pauvres auraient difficilement accès au crédit. Alors que faire ? Avant d'envisager une quelconque mesure de politique économique dans ce sens, il convient en toute scientificité, de vérifier l'existence de ces risques et analyser les formes dans lesquelles ils se présentent. C'est l'objectif de la sous-section suivante consacrée à une étude microéconomique du défaut de remboursement auprès des ménages ruraux au Niger.

II. LE RISQUE DE DÉFAUT EN MILIEU RURAL, ENTRE DIFFICULTÉ CONCEPTUELLE ET PROBLÈMES RÉELS

En raison principalement de l'incertitude prédominante et parfois indépendante des agents, tout ne peut être prévu dans un contrat. Les agents doivent dans ces circonstances compter sur la confiance mutuelle entre eux (Charreaux, 1990). Cette notion de la confiance, notamment dans la théorie des alliances est souvent évoquée dans les relationss inter-agents (Dubisson, 1985) où elle est perçue comme un comportement coopératif. Plus récemment, la confiance est mise en avant particulièrement dans les contrats de sous-traitance et de crédit (Baudry, 1992 ; Rivaud-Danset, 1993) : dans toutes les transactions économiques, la notion de la confiance doit être centrale, faute de quoi ces transactions peuvent être vouées à l'échec. Le respect des engagements pris est considéré comme un acte de bonne foi et un élément essentiel dans la construction de la confiance. Nous pensons que le manque ou l'insuffisance de confiance est un proxy à l'étude du risque de comportement. L'utilisation de ce proxy permet d'éviter de devoir estimer empiriquement l'aléa moral par le biais des paramètres non observables (effort fourni par l'agent, performance induite par un supplément d'effort), la mesure empirique des problèmes d'informations étant toujours difficile (Dionne, 1998).

Cette section analyse ainsi le risque de comportement des agents, notamment le défaut de paiement sur un marché de crédit en milieu rural. L'une des particularités des emprunts est le fait qu'ils soient effectués d'une part, selon un panier de plueisurs unités (unités de mesures conventionnelles et unités de mesures locales), et d'autre part, le mobile de ces emprunts demeure principalement la satifaction des besoins alimentaires. Contrairement aux outils dinvestigation de la finance classique, le marché du crédit informel en milieu rural semble obéir à une procédure particulière et complexe. Etant donnée ici la principale motivation de l'emprunt (subvenir aux besoins alimentaires), toute analyse sur la capacité de remboursement d'un crédit, doit se baser sur une notion de solvabilité du ménage[86]. C'est effectivement à partir de cette notion que les concepts doivent s'adapter au contexte.

[86] On pourrait aussi envisager la question de surendettement. Cependant, dans le cas présent, le surendettement ne nous semble pas approprié pour deux principales raisons : 1) l'analyse est statique et 2) les ménages n'ont pas

1. Adaptation des concepts

1.1 La notion de solvabilité

Le concept de solvabilité est souvent utilisé pour apprécier la probabilité de remboursement et pour identifier par la même occasion les défauts volontaire et involontaire possibles. Il convient cependant, de voir dans quelles conditions nous pouvons nous en servir dans le cas présent. Pour Gonzalez-Vega *et al*.(2007), il faut distinguer trois sortes de solvabilité dans le cadre d'une volonté ou possibilité de remboursement.

i) *Une solvabilité objective* (core creditworthiness) définie comme étant la capacité d'un individu à rembourser ses dettes en fonction de son revenu. Elle s'exprime théoriquement comme étant la différence entre les actifs de l'individu et ses dettes. C'est une composante observable, qui est basée sur la capacité réelle et la volonté d'un emprunteur à rembourser, mais qui préserve toujours un caractère incertain. Elle ne peut être cependant bien appréciée qu'avec une information complète dans le contrat de crédit.

ii) *Une solvabilité reconnue* qui est appréciée de manière subjective par le prêteur en fonction du revenu et du patrimoine de l'emprunteur. Elle dépend en grande partie du degré d'aversion au risque du prêteur. En effet, ce dernier n'acceptera d'octroyer un crédit que lorsqu'il est persuadé que ses pertes probables, dues au défaut de remboursement, seront très faibles. Cette solvabilité vient en complément à la première. Toutefois, en milieu rural et dans l'informel en particulier, d'autres paramètres entrent en jeu dans cette appréciation, notamment la confiance, la réputation et la notoriété (Guérin *et al*., 2009).

iii) *Une solvabilité révélée* qui découle d'un certain nombre d'actions à travers lesquelles, l'emprunteur dévoile sa capacité de remboursement. C'est en quelque sorte un signal que l'emprunteur envoie au prêteur pour le persuader de sa bonne foi, l'appréciation

---

suffisamment accès au crédit pour se surendetter. Il existe bien évidemment des cas de surendettement, mais qui sont dus essentiellement à des conditions économiques et sociales propres au ménage (faible revenu, famille très nombreuse avec des petits enfants non encore capables de travailler, etc).

subjective de ce dernier ne pouvant être qu'imparfaite en raison du déséquilibre informationnel.

A ce stade, seule la première définition peut nous permettre de continuer l'analyse sur la base du concept de solvabilité, avec le risque de nous retrouver confrontés au problème d'information dont nous débattons tout au long de notre analyse, ce que reconnaissent déjà Gonzalez- Vega *et al*.(2007).

> "*Given incomplete, imperfect and asymmetric information about risk/return combinations - information that is costly to acquire and interpret - lenders are unable to easily identify potential defaulters and thus develop costly risk-reducing technologies, to identify good clients »* Gonzalez-Vega *et al*.(2007: p.14).

Cette solvabilité objective, qui semble plus opérationnelle, est tout de même à relativiser compte tenu de la situation alimentaire des ménages et des contraintes liées à l'insuffisance de l'information. Apprécier la solvabilité d'un ménage suppose de connaitre son revenu avant l'octroi du crédit. Cette information ex ante à la contractualisation est très souvent indisponible. Le créancier rural demande rarement à ses débiteurs ce qu'ils gagnent par mois[87].

En raison de cette limite, nous introduisons dans l'analyse, deux autres notions complémentaires, souvent utilisées en économie des ménages : *« le reste à vivre* » et le *« ratio du service de la dette* » (Djoudad, 2010) qui semblent plus appropriés à notre cadre d'analyse.

1.2 Le reste à vivre

Nous entendons par « *reste à vivre* » (RAV) le montant ou la part des ressources consacré aux dépenses courantes et qui ne doit en aucun cas être destiné à un remboursement d'une

[87] Cela n'empêche pas au prêteur de se renseigner sur un demandeur potentiel de crédit, surtout s'il est inconnu de lui.

dette quelconque. Il est évalué par la différence entre le revenu mensuel d'un ménage et ses engagements mensuels en matière de dette.

$$RAV = Ressources\ mensuelles - dettes \qquad (3.1)$$

Dans notre cas, le reste à vivre qui représente les charges fixes et incompressibles du ménage est assimilé essentiellement aux dépenses alimentaires[88]. Ces dépenses sont fonction croissante de la taille du ménage. On peut ainsi calculer le taux du reste à vivre (TRAV) comme étant le rapport du RAV sur les ressources.

$$TRAV = \frac{RAV}{\text{Ressources}} \qquad (3.2)$$

1.3 Le ratio du service de la dette

Le ratio du service de la dette (RSD) est évalué par le rapport $\frac{\sum emprunts}{\text{Ressources}}$ (3.3)

Les ressources sont celles tirées de l'agriculture et d'autres activités génératrices de revenus (agricoles et non agricoles). Les emprunts sont constitués d'emprunts en nature monétisés et d'emprunts en espèce.

2. Traitement des données et traçabilité des opérations de crédit

2.1 Les données

La base de données est celle qui a été présentée au premier chapitre. Nous reprenons ici uniquement celle de décembre 2010 parce qu'elle présente des informations de meilleure

[88] Dans les pays développés, en France par exemple, on y inclut surtout les dépenses de logement, d'eau, d'électricité et de nourriture.

qualité sur le volet du crédit rural[89]. Une limite est cependant à déplorer, car la base ne donne pas les sources d'emprunt.

Initialement, cette base comprenait 9360 observations. La variable filtre «*les ménages ayant emprunté au cours des 12 derniers mois*» nous a permis de ne garder que 4670 ménages. Les emprunts réalisés sont faits principalement pour des besoins alimentaires face à une insécurité alimentaire quasi-permanente. On distingue deux types d'emprunts : les emprunts en espèce et les emprunts en nature. Ces derniers sont constitués uniquement des céréales, puisqu'il s'agit de couvrir des besoins alimentaires. La variable portant sur le remboursement ne présente cependant que des montants monétaires dans les deux cas. Afin de rendre homogènes les données, nous avions dû procéder à la monétisation de tous les emprunts faits en nature. Le tableau 3.1 ci-dessous, donne les proportions d'emprunts en nature par céréales et par unités de mesures locales (UML[90]). On observe toutefois une utilisation importante des sacs de 100kg et de 50kg. Ensuite, c'est *la tia* qui est préférée essentiellement pour le mil et le sorgho. La botte est utilisée principalemnt dans les échanges avec le mil. En raison du manque d'information sur les prix du kg du blé et du fonio, ces deux céréales n'ont pas été prises en compte dans la monétisation. Elles restent par ailleurs minotaires dans les emprunts et sont aussi très localisées dans les échanges (région de Diffa).

[89] L'enquête du milieu urbain est intéressante dans la mesure où y sont renseignées les sources des crédits. Celles-ci ont été décrites au deuxième chapitre, première section. Toutefois, elle se limite malheureusement à cet aspect et ne donne pas les montants remboursés, ce qui ne nous permet pas d'extraire les différentes catégories de défaut, notamment volontaire, synonymes de risque de comportement.

[90] Les populations font recours aux UML pour effectuer leurs transactions traditionnelles en céréales. Le kg, mesure conventionnelle, n'est que très peu utilisé et essentiellement pour les cultures de rente comme le niébé, le coton ou l'arachide.

Tableau 3. 1 : proportions des emprunts en nature par UML et par types de céréales (%)

	Unités de mesures locales						
Céréales	Botte	Tia	Panier	Sac de 100kg	Sac 50kg	Tongolo	kg
Mil	**10,4**	**19,0**	0,1	**58,2**	**11,1**	-	0,9
Sorgho	1,6	**15,8**	0,4	**66,8**	**10,6**	0,3	0,7
Maïs	0,6	6,7	0,2	**82,4**	4,8	-	1,3
riz paddy	-	2,3	-	**61,7**	**10,9**	-	1,7
riz décortiqué	0,2	6,6	0,7	**11,3**	**62**	0,5	**10,4**
Blé	-	8,2	**14,8**	-	9,8	1,6	-
Fonio	-	9,6	-	9,6	3,8	-	-

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

2.2 Les paramètres de monétisation : les UML et les prix

Pour monétiser les emprunts en nature, il nous a fallu deux paramètres généraux : les prix au kg des céréales en 2010 et les poids des UML. Les prix sont ceux transmis par le système d'information sur les marchés agrcicoles (SIMA) à l'INS. Ils varient d'une localité à une autre. Nous avons considéré ici les prix moyens d'un kg de céréale par région. Pour les UML, l'usage est beaucoup plus compliqué. Toutefois, une harmonisation est rendue possible grâce à la cellule d'informations sur les marchés, notamment ruraux. L'encadré 3.1 ci-dessous décrivent le fonctionnement du système UML au Niger. Les UML variant d'une région à une autre, ou d'un département à un autre, voire même d'une localité à une autre, nous avons dû considérer une moyenne nationale pour chaque UML afin de garder l'homogénéité des calculs et pouvoir effectuer une analyse d'ensemble.

Ainsi, quarante prix moyens ont été retenus et quatre poids moyens d'UML comme paramètres spécifiques de monétisation. Pour *la tia* et le *tongolo,* le poids moyen est obtenu directement à partir des informations du livret de la cellule d'information sur le marché. Le poids moyen de la *botte* et du *panier* nous a été fourni par la Direction Nationale de l'Agriculture en considérant que la botte fait en moyenne six tias. Le tabelau 3.2 synthétise tous ces paramètres.

Tableau 3. 2: les paramètres de monétisation des emprunts en nature

	Prix moyen des céréales en 2010 (FCFA/kg)					Poids moyen en kg des UML			
Régions	Kg Mil	Kg sorgho	Kg Maïs	Kg Riz	Kg niébé	Tia	Tongolo	Botte	Panier
Agadez	227	223	239	420	366	2,5	1,13	15	5
Diffa	216	206	213	507	456	2,5	1,13	15	5
Dosso	220	214	213	414	316	2,5	1,13	15	5
Maradi	180	175	208	494	306	2,5	1,13	15	5
Niamey	238	221	209	413	399	2,5	1,13	15	5
Tahoua	232	216	242	443	319	2,5	1,13	15	5
Tillabéry	240	230	223	330	376	2,5	1,13	15	5
Zinder	187	181	211	455	331	2,5	1,13	15	5

Source : Cellule d'informations sur les marchés – livret des UML (2004) et INS(2012).

Encadré 2: explication du système UML

Sur les marchés, lorsque les prix des produits sont rapportés à une unité de mesure précise (kg), ils sont comparables dans le temps et dans 1'espace. Ils facilitent également la négociation entre les différents acteurs du marché.

Dans le cas du marché des céréales au Niger, force est de constater que les transactions sont généralement réalisées en Unités de Mesure Locales (UML). Ces unités de mesure couramment utilisées sont variées, avec des poids relatifs. Il est difficile d'avoir une même unité de mesure sur 1'ensemble du marché national. Généralement, chaque région a une unité de mesure qui lui est spécifique et qui lui sert de référence pour fixer les prix locaux. Cependant la tia est utilisée sur la grande partie du territoire du Niger, tandis que certaines UML sont liées à des zones spécifiques (Tongolo, Cope, Boîte de tomate). A noter que la plupart de ces UML est utilisée dans la partie Ouest du pays (Dosso, Tillabéri).

Les difficultés d'utilisation des UML ne sont pas seulement liées à leur multiplicité, mais à leur variabilité dans le temps et dans l'espace. Ainsi, la tia qui est couramment utilisée, a une contenance relative d'une région à une autre. Exemple: le sac de 22 tias de Bakin Birji correspond à 26 tias à Agadez. Cette multiplicité et variabilité des UML produisent très souvent des incompréhensions entre acheteurs et vendeurs.

Dans le cadre des transactions inter Organisations Paysannes (OP) ou entre commerçants et OP, 1 'usage de différentes unités de mesure engendre parfois des réclamations de part et d'autre lorsque acheteur et vendeur n'utilisent pas la même unité de mesure.

Un livret a été conçu dans le but d'aplanir les divergences. Grâce aux tableaux d'équivalence entre UML et entre celles-ci et le sac de 100 kg, les négociations entre acheteurs et vendeurs même issus de régions différentes sont facilitées.

Ce livret constitue donc un vade-mecum pour les représentants des organisations paysannes lorsqu'ils se déplacent d'une région à une autre dans le cadre des transactions céréalières.

A l'achat

Les OP achètent leurs céréales en sacs, mais en raisonnant généralement en terme d 'UML (sac de 40 tia ou sac de 24 tia), ou parfois en kilogramme (sac de 100 kg ou de 50 kg).

A la vente

Les OP revendent à leurs membres au détail en UML, sauf le riz importé pour lequel les transactions se font en kg.

Lorsqu'il s'agit des transactions entre OP ou entre OP et commerçants, le sac est exprimé en UML et rarement en kg.

Cependant, lors des transactions entre OP et institutions, le sac est exprimé exclusivement en kg.

NB : Il faut noter que les sacs de 100 kg, dans la plupart des cas, ne pèsent pas 100 kg précisément. Ce phénomène est parfois lié aux commerçants qui agissent sur la contenance des sacs pour ne pas afficher le prix réel ou aux balances mal réglées. Comme nul n'est parfait, le poids réel des sacs dépend donc de 1'honnêteté du commerçant ou de la précision du matériel. C'est pourquoi il est vivement recommandé aux OP de vérifier le poids ou la contenance des sacs à 1 'achat sur le marché ou à la livraison des sacs dans leur magasin.

La complexité de 1'usage des UML dans les transactions céréalières joue en défaveur des producteurs et des consommateurs, ceci justifie qu'une attention particulière soit accordée à 1'usage du kilogramme, principale unité de mesure internationalement reconnue.

Source: Cellule d'informations sur les marchés – livret des UML, (2004, p.5 et 7)

2.3 Une traçabilité difficile des opérations du crédit

De par le caractère informel des opérations de crédit et l'utilisation des UML dans les transactions courantes, il n'est pas toujours aisé de tracer toutes les opérations se rattachant au crédit. Certaines informations se croisent et des difficultés apparaissent souvent lorsqu'on désire analyser les conditions d'emprunt et de remboursement. En général, les opérations sont réalisées en réseau, car plus de 80% des emprunteurs ont recours à la famille, aux amis et connaissances, le marché du crédit étant très limité. Moins de trois cent mille individus (personnes physiques et morales comprises) ont accès à la microfinance sur un besoin qu'on peut estimer à une dizaine de millions (BCEAO, 2013 et INS, 2014). Pour le crédit bancaire, l'accès est pratiquement nul, malgré la création d'une banque agricole en 2011. Le taux de bancarisation national dépasse à peine 1% (Banque mondiale, 2013). Ces difficultés compliquent l'analyse pour plusieurs raisons.

Premièrement, les emprunts effectués en nature peuvent être remboursés soit en nature, soit en espèce. Cette information n'est pas renseignée dans l'enquête et il est impossible de savoir les parts respectives de remboursement concernant une catégorie d'emprunt. Un même ménage peut emprunter plusieurs types de céréales et le remboursement n'est pas

obligatoirement fait dans la même unité ni avec la même céréale ou même pas en céréale, mais plutôt en espèce.

Deuxièmement, le montant de remboursement est donné en monnaie nationale (F CFA). Il ne permet pas de savoir à quel type d'emprunt il est rattaché (en nature ou ne espèce ou les deux). Il peut comporter également une part de réglément d'une dette antérieure à la période concernéee (2010). Ce montant lorsqu'il existe, masque celui de l'intérêt de la dette. Le crédit est rémunéré lorsqu'il est en espèce et contracté auprès d'un prêteur institutionnel (IMF, banque). Il est aussi appliqué aux emprunts en nature dans les contrats avec les grands commerçants (par exemple emprunter deux ascs de mil et en rembourser trois). Lorsqu'il provient d'une personne débitrice proche, l'intérêt est rarement appliqué et l'échéance de remboursement est souvent convenue entre les deux parties. Cette échéance va dans la plupart des cas, au plus tard à la fin des récoltes. C'est la période propice pour le remboursement. Du fait que la base de données ne nous renseigne pas sur les sources de crédit, il est pratiquement impossible d'extraire l'impact du taux d'intérêt sur les conditions de remboursement. Le taux d'intérêt peut nous permettre non seulement de savoir le seuil acceptable, mais aussi le prêteur le plus cher. Il peut nous permettre également d'expliquer certains défauts de paiement.

Troisièmement, l'objectif principal de cette analyse est de pouvoir identifier les ménages qui ont un comportement opportuniste et qui s'en servent pour ne pas honorer leurs dettes. La difficulté réside dans la notion de défauts volontaire et involontaire que nous voudrions distinguer. Au vu de ces conditions complexes de traçabilité des opérations, quel critère retenir pour distinguer un défaut volontaire d'un défaut involontaire ?

2.4 Hypothèses de travail et définition des concepts de défaut

Pour nous permettre de proposer une analyse rigoureuse des risques de défaut, quatre hypothèses doivent être faites.

Hypothèse 1 : Les dépenses alimentaires sont supposées non-ostentatoires, elles servent juste à satisfaire un besoin vital du ménage.

Hypothèse 2 : Les revenus, les remboursements, les emprunts et les dépenses alimentaires sont supposés mensuels.

Hypothèse 3 : les ménages affectant plus de 75% de leurs revenus aux seules dépenses alimentaires peuvent faire défaut, ce dernier n'est pas forcément volontaire[91].

Hypothèse 4 : on suppose que les montants remboursés représentent l'ensemble des remboursements en nature et en espèce, convertis en F CFA.

Sur la base de ces hypothèses, nous pouvons définir les termes ou expressions suivants :

i) Un ménage est dit ***insolvable*** lorsque i) son ratio de service de la dette[92] est supérieure à 50% de son revenu mensuel et ii) son taux de reste à vivre est inférieure à 25 %.

ii) Un ***défaut involontaire*** est constaté lorsqu'un ménage est insolvable et qu'il n'y a aucun remboursement.

iii) Un ***défaut*** est supposé ***volontaire*** si un ménage a les possibilités de rembourser et qu'il ne le fait pas, c'est-à-dire que son ratio du service de la dette et son reste à vivre lui permettent de couvrir les dépenses alimentaires tout en gardant des ressources supplémentaires.

iv) On peut avoir un ***défaut partiel*** lorsqu'une partie du remboursement est engagé. On dira que le ***défaut*** est ***total*** si aucun remboursement n'est effectué dans la période.

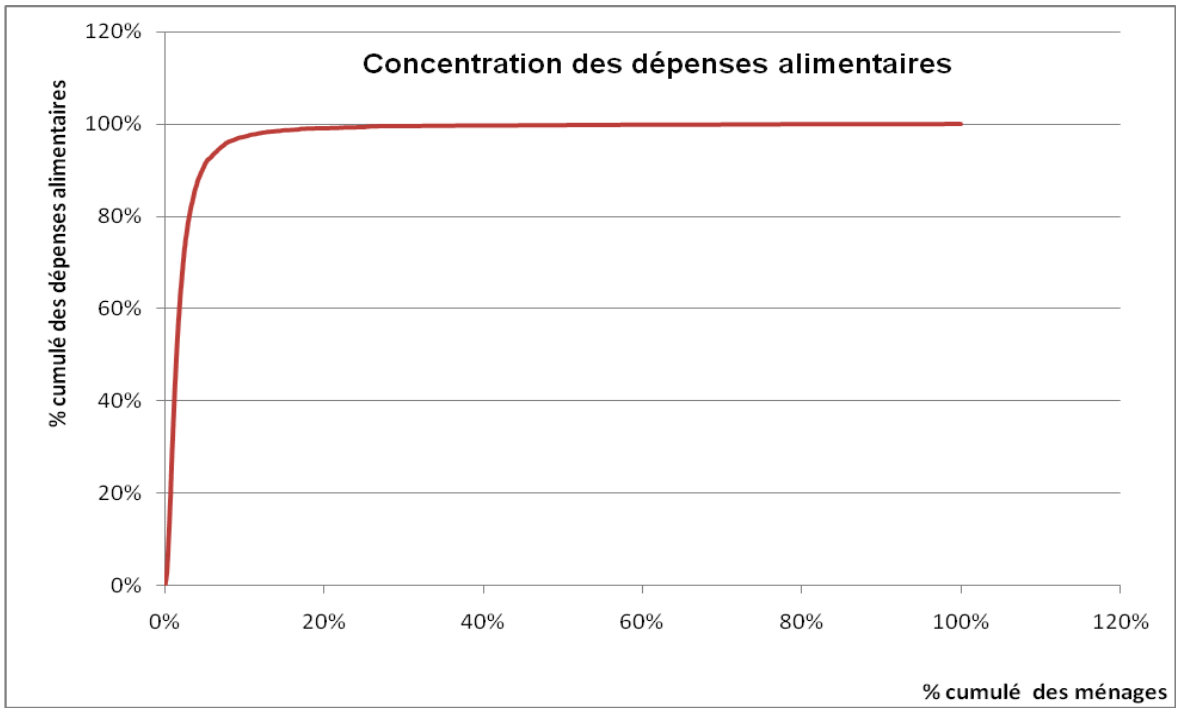
---

[91] Cette hypothèse est plausible et réaliste. La figure 3.1 présente la concentration des dépenses alimentaires selon la taille des ménages. Elle montre une forte concentration qu'en moyenne, au moins 25% des ménages affectent 95% de leurs revenus aux dépenses alimentaires.

[92] Le seuil de solvabilité apprécié par le ratio du service de la dette est variable selon les pays. En France et au Canada, par exemple, il est fixé respectivement à 30% et 40%. Sa fixation est fonction des dépenses de logement et d'alimentation. Au Niger, il n'existe pas de seuil fixé pour les ménages ruraux. Dans cette analyse, nous avons retenu arbitrairement le seuil de 50% en fonction des données dont nous disposons. Il est en effet ressorti que le ratio de service de la dette moyen mensuel est de 48,55%.

v) Malgré leur situation difficile (reste à vivre faible et RSD élevé), certains ménages sont prêts à faire le sacrifice nécessaire pour rembourser partiellement ou totalement leurs dettes. C'est pour eux, une question de réputation, de probité morale (Guérin, 2009, Rasmusen, 2006). Nous qualifions ces cas d'***effort de paiement***.

Figure 3 1: concentration des dépenses alimentaires selon la taille des ménages



Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité des ménages, 2010

3. Les déterminants du crédit et des risques de défaut

Les statistiques descriptives des principales variables relatives au crédit sont résumées au tableau 3.3 ci-dessous. De manière générale, 52,4% des ménages étaient endettés en 2010 dans les zones rurales. L'emprunt réalisé servait presque exclusivement à couvrir les dépenses alimentaires. Le revenu mensuel des ménages ne permettait qu'un remboursement moyen mensuel de 2 425 F CFA, soit environ 12% du crédit contracté. Les graphiques de distribution des quatre variables relatives au crédit sont présentées en annexe A.3.5.

Le taux de défaut (total et partiel confondus) estimé indépendamment de la solvabilité des ménages est très élevé. En effet, 90,25% des emprunteurs n'avaient pas honoré totalement ou partiellement leurs engagements envers leurs créanciers. Autrement dit, moins de 10% seulement des ménages se sont acquittés entièrement de leurs dettes à la fin de l'année 2010. Tout reste cependant à savoir si ces ménages doivent contractuellement rembourser en 2010. Une chose peut nous guider dans ce sens, cette période est la plus propice au remboursement en milieu rural et comme nous l'avons souigné plus haut, les échéances qui concernent les emprunts en céréales sont généralement fixées pendant et juste après les récoltes.

Tableau 3. 3: statistiques descriptives relatives au crédit rural

		Emprunt Mensuel	Remboursement Mensuel	Revenu Mensuel	Dépense alimentaire	RSD	TRAV
N		**4670**	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**
Moyenne		20 969,21	2430,76	39615,74	56301,46	117%	-194%
Ecart-type		809 73,43	5479,61	50083,24	64087,50	470%	597%
Minimum		80,25	0,00	0,00	125,00	0%	-1060%
Maximum		3 363 333	220833	1265000	2320550	1200%	100%
Quantiles	25	4 791,67	0,00	14000,00	28675,00	17%	-200%
	50	12 037,50	1250,00	26000,00	44700,00	45%	-70%
	75	25 225,00	3333,33	50000,00	68950,00	108%	7%
Situation de crédit globale							**%**
Ménages endettés							52,40
Totalement remboursé							9,50
Partiellement remboursé							56,00
Aucun remboursement							34,60
Taux de défaut global							90,60
Défaut volontaire							14,80
Défaut involontaire							43,70
Effort de paiement							28,70

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, 2010

Note *: Totalement remboursé* correspond à la situation où le montant du remboursement est supérieur ou égal à celui de l'emprunt ; le *défaut volontaire*, c'est lorsque le RSD est inférieur à 50% et le TRAV est supérieur à 25% ; le *défaut involontaire* correspond au cas où le RSD est supérieur à 50% et qu'en même temps, le TRAV est inférieur à 25% *; l'effort de paiement* est reconnu lorsque malgré un RSD > 50% et un TRAV< 25%, on observe un remboursement non nul. Tous les montants sont en F CFA.

Faut-il voir dans le taux de remboursement un risque lié aux comportements opportunistes des agents ou d'autres risques subis qui ne permettaient pas des conditions favorables au remboursement?

Dans un premier temps, on serait tenté de soutenir que les conditions pluviométriques de la saison pluvieuse 2009-2010 n'ont pas véritablement permis aux agriculteurs d'avoir des bonnes récoltes, source principale de leurs revenus. Par ailleurs, l'emprunt en nature est composé essentiellement de céréales et la campagne agricole a été morose. Il y a donc forcément une part d'aléas externes aux ménages dans l'occurrence des défauts de paiement. Toutefois, cela ne peut dédouaner complètement les agents de leur responsabilité.

Même en introduisant les hypothèses d'analyse évoquées plus haut qui nous permettent de relâcher quelques contraintes, on peut remarquer que 9,50% des ménages connaissent un défaut volontaire et ce, malgré leur solvabilité avérée. Lorsqu'on suppose que tout crédit doit être remboursé, sans tenir compte de la situation alimentaire des ménages, le taux de défaut volontaire peut remonter jusqu'à 68%. Il y a donc quelque part un risque de comportement qu'on attribue souvent aux aléas externes pour se soustraire des engagements de remboursement.

Il serait par conséquent intéressant de pouvoir identifier si cela est possible, cette part de risque liée au comportement de l'emprunteur. Pour ce faire, nous cherchons d'abord à déterminer les facteurs pouvant expliquer le montant emprunté. Ensuite, une étude approfondie des défauts de remboursement est proposée.

3.1 Les déterminants des emprunts

Pour répondre à la première préoccupation ci-dessus, nous avons estimé les montants empruntés[93] en fonction d'un modèle linéaire de forme générale :

[93] Il aurait été plus adapté de tester l'accès au crédit par un modèle qualitatif, ce qui aurait permis d'appréhender les probabilités d'avoir un crédit en fonction de certains critères, mais nous ne disposons pas assez d'informations pertinentes sur ce point. La seule question utilisable était : « *Avez-vous recours à un crédit* ? » Tous ceux qui ont répondu ne donnaient aucune information sur leur souhait ou non d'acquérir un crédit. En fin

$$Log(Emprunt) = \beta_0 + \beta_1 Log(Z_i) + \beta_2 Y_i + \beta_3 X_i + \varepsilon_i \qquad (3.4)$$

Z_i désigne les variables emploi-ressources du ménage, Y_i représente les comportements de l'emprunteur[94] en termes de remboursement et X_i est une matrice des caractéristiques sociodémographiques des ménages.

Les résultats de l'estimation de ce modèle par les MCO sont présentés dans le tableau 3.4. De manière générale, l'estimation est globalement satisfaisante avec un R^2 ajusté à 0,47. Il n'existe par ailleurs pas de problème de multicolinéarité, toutes les valeurs de VIF (Variance Inflator Factor) étant faibles (inférieures à 5).

De manière générale, ces résultats mettent en évidence les principaux facteurs qui déterminent le montant emprunté par un ménage rural. On constate que le revenu, les dépenses alimentaires et non alimentaires et la taille du ménage influencent positivement le montant emprunté, de même que le défaut involontaire. Tous leurs coefficients estimés sont positifs et significatifs à 1% sauf pour celui des dépenses alimentaires qui reste significatif à 10%.

Pour les caractéristiques du ménage, la majorité des modalités est négativement contributive à l'explication du montant de l'emprunt. Ainsi, on constate qu'être dans un ménage à une seule personne n'engendre pas un besoin ou ne donne pas beaucoup accès à l'emprunt, surtout pour des motifs alimentaires. Ce qui n'est pas faux pour deux raisons principales. D'abord, nous avons vu dans les résultats sur l'aversion au risque que le ménage à une seule personne parait plus risqué que les autres composantes de la structure de ménage. Par ailleurs, c'est une catégorie qui n'a pas beaucoup de dépenses alimentaires et n'est donc pas demandeuse de ce type d'emprunt. Il s'agit d'ailleurs de la catégorie des ménages les moins endettés. A priori,

---

de compte, on ne se retrouve qu'avec un échantillon constitué de ménages ayant eu accès au crédit, d'où un considérable biais dans l'information statistique. L'octroi du crédit est par ailleurs fonction des liens sociaux entre les deux parties, mais aussi de certains paramètres relatifs à la probité de l'emprunteur.

[94] Il y a ici un risque de biais induit par la simultanéité de comportement. Un même ménage peut avoir un défaut involontaire et un effort de paiement. Toutefois, il ne peut y avoir simultanément un défaut volontaire et un effort ou un défaut volontaire et involontaire à la fois.

lorsqu'on exerce une activité commerciale (petit commerce et commerce/entreprenariat), on a moins besoin de crédit pour un besoin alimentaire. Ces deux modalités de l'activité principale contribuent négativement à l'explication du montant de l'emprunt.

Le bloc des variables relatives au compotement présente des résultats très intéressants. On observe ainsi que le défaut volontaire explique négativement le montant emrpunté, tandis le défaut involontaire le fait positivement. Par contre, l'effort semble mal récompensé dans la mesure où il a tendance à diminuer le montant de l'emprunt. Ces résultats nous renseignent globalement sur une certaine connaissance dont dispose a priori le prêteur sur l'emprunteur. Cette information est généralement acquise à travers le réseau ou à travers les contrats dynamiques.

Tableau 3. 4: estimations des paramètres de la régression par les MCO des déterminants du montant emprunté

	Coefficients		
	Coef	Erreur standard	VIF
Constante	5,086 (18,54)***	0,274	
Emploi-ressources			
Log (revenu)	0,194 (9,86)***	0,020	3,011
Log (dépenses alimentaires)	0,043 (1,84)*	0,024	1,758
Log (dépenses non alimentaires)	0,134 (8,34)***	0,016	1,507
Taille du ménage	0,019 (4,75)**	0,004	1,541
Comportement de l'emprunteur			
Défaut volontaire	-0,096 (-2,15)**	0,044	1,623
Défaut involontaire	1,755 (44,15)***	0,040	2,532
Effort de remboursement	-0,087 (-2.16)**	0,040	2,187
Structure du ménage			
Ménage à une seule personne	-0,471 (-2,88)**	0,163	1,074
Couple sans enfants	-0,051 (-0,66)	0,077	1,400
Ménage avec enfants < 5ans	-0,038 (-1,14)	0,034	1,314
Ménage avec adultes actifs	0,031 (0,83)	0,038	1,464
Age du chef de ménage			

25 - 35 ans	-0,044 (-1,35)	0,033	1,396
35 - 45 ans	0,015 (0,44)	0,034	1,373
45 - 55 ans	-0,080** (-2,17)**	0,037	1,307
Niveau d'instruction du chef de ménage			
Secondaire	-0,093 (-1,30	0,072	1,137
Supérieur	0,108 (0,60)	0,181	1,268
Sexe du chef de ménage			
Femme	0,109 (2,08)**	0,052	1,456
Activité principale du ménage			
Elevage	-0,051 (-0,82)	0,061	1,025
Petit commerce	-0,131 (-20,28)***	0,057	1,077
Artisanat	0,027 (0,28)	0,097	1,017
Commerce	-0,220 (-2,17)**	0,101	1,012
Administration	-0,040 (-0,37)	0,110	1,379
Travail domestique	-0,013 (-0,149)	0,086	1,411
Travail journalier	-0,087 (-1,38)	0,063	1,017
Autre activité	-0,161 (-2,01)**	0,080	1,016
N			**4671**
F			**158,730**
Sig. F			**0,000**
R^2			**0,480**
R^2 ajusté			**0,460**

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, 2010

Note : Les valeurs calculées de Student sont entre parenthèses. Significativité : *** : 1% ; ** : 5% ; * : 10%. Les modalités des variables (comportement de l'emprunteur, âge du chef de ménage, niveau d'instruction, sexe, et activité principale) sont binaires. Les modalités (non scolarisé, agriculteur) sont colinéaires avec un VIF respectivement de 15,34 et 13,12. Elles ont été exclues du modèle. Le VIF (Variance Inflator factor) est meilleur lorsqu'il est proche de l'unité. Il y a présomption de colinéarité lorsque sa valeur dépasse 5. Le TOL (tolérance) est l'inverse de VIF.

3.2 Les disparités de défauts et des efforts selon les ménages

Lorsqu'on effectue une analyse par catégories sociodémographiques des ménages, on constate des disparités de défaut volontaire à presque tous les niveaux (tableau 3.5 ci-dessous). Ainsi, la région de Niamey se distingue nettement avec le plus fort taux d'endettement (64,8%), moins de défaut global (77,4%), mais largement devant toutes les autres régions lorsqu'il s'agit de défaut volontaire (53,1%), le taux d'insolvabilité restant élevé partout. La région de Dosso fait figure de bon élève à qui on peut faire plus confiance pour octroyer un crédit, le risque de défaut volontaire y étant inférieur (6% seulement).

Si les ménages les plus riches (relativement bien sûr) sont ceux qui ont le moins recours à l'emprunt (42,5%), ce sont eux malheureusement, qui remboursent le moins (27,5% de défaut volontaire), malgré leur solvabilité. A l'opposé, les moins fortunés font plus d'effort pour honorer leurs dettes. Ce résultat confirme par ailleurs, celui déjà constaté dans plusieurs études relatives au crédit qui montrent que les pauvres peuvent rembourser plus que l'on ne croit (Nowak, 2005, Duflo, 2009, Servet, 2006). Le cas des ménages riches peut être également comparé à celui de la région de Niamey, considérée comme la plus riche du pays. On constate que non seulement les ménages y ont plus accès au crédit, du fait certainement de leur niveau de richesse plus élevé, que celui des autres régions, mais également qu'ils peuvent faire des efforts assez conséquents de procéder à un remboursement partiel malgré leur RSD important.

Les agriculteurs sont les plus endettés dans la catégorie relative à l'activité principale du chef de ménage, mais se situent dans la moyenne nationale du taux de défaut. De ce point de vue les artisans et les ménages dont la fonction relève de l'administration publique ou privée semblent les moins risqués avec respectivement 0% et 4,9% de défaut volontaire. Les sans-emploi et autres activités constituent par contre des catégories risquées (10,30%).

On remarque une certaine parité entre les hommes et femmes chefs de ménages, avec un léger avantage aux hommes dans l'effort de payer, malgré une situation difficile.

Selon le niveau d'instruction, ce sont les chefs de ménage qui ont un niveau supérieur qui apparaissent comme les moins risqués (moins de 4%). Ils s'endettent également le moins. 38,3% seulement ont recours à l'emprunt, un taux largement en deçà du niveau national

d'endettement. C'est en général, la catégorie qui a réussi. Leur endettement relève rarement d'un besoin alimentaire, mais plutôt pour l'équipement de la maison en général. La structure du ménage montre une nette différence entre un ménage à une seule personne et celui avec des enfants ou d'adultes actifs. Alors que le premier apparait comme le plus risqué (14,30% de défaut volontaire), les autres catégories le sont moins. Il existe peu de différence entre le milieu rural et urbain en matière de risque moral[95].

De manière générale, ces résultats donnent quelques informations supplémentaires sur ceux déjà obtenus concernant l'aversion pour le risque. En effet, les individus les moins averses au risque, sont également ceux qui remboursent le moins. Un résultat connu depuis longtemps de la théorie des contrats, notamment sur le marché du crédit. L'aversion pour le risque de l'emprunteur a toujours servi d'hypothèse pour l'optimisation du programme du prêteur.

Un résultat toutefois paradoxal est à noter ici. Malgré l'aversion au risque importante que nous avions constatée, on observe en même temps et chez les mêmes individus un taux de défaut important. C'est un coup dur porté à l'hypothèse d'aversion pour le risque souvent évoquée en microéconomie moderne pour l'optimisation du programme d'un prêteur en particulier et du principal, en général (Laffont et Martimort, 2001, Bolton and Dewatripont, 2005). On peut proposer plusieurs explications à cela.

Premièrement, la prévalence importante de l'aversion constatée n'est pas une peur de sanction pénale, financière ou sociale. Les agents expriment plus de crainte pour les aléas naturels et tentent de rattraper les pertes subies en cas de survenue d'un risque naturel ou économique par un comportement opportuniste.

Deuxièmement, la notion de contrat est souvent méconnue, négligée ou carrément ignorée. En milieu rural comme urbain, d'ailleurs, le crédit est négocié et conclu oralement dans la plupart des cas. Nous rappelons que le crédit formel (banque et microfinance) couvre moins de 7% des besoins du crédit au Niger. En cas de défaut, les moyens de recours sont très limités. Seuls

[95] Les données collectées en milieu urbain ne nous permettant pas de faire la même analyse qu'en milieu rural, il est tout de même possible de dire une ou deux choses concernant les remboursement en zones urbaines.

quelques rares cas (les plus graves) parviennent à la police ou au tribunal et les prêteurs éprouvent toutes les difficultés à simplement prouver l'engagement de l'emprunteur dans le contrat.

Troisièmement, les emprunts étant majoritairement contractés auprès des parents, amis et connaissances, le délai de remboursement est parfois repoussé au gré de l'emprunteur et au détriment du prêteur qui ne dispose pas de beaucoup de moyens de pression une fois le crédit accordé.

Tableau 3. 5: proportions des ménages vis-à-vis des engagements de crédits

	Ménages endettés	Totalement remboursé	Partiellement remboursé	Aucun remboursement	Défaut volontaire	Effort de remboursement
Principales régions						
Agadez	-					
Diffa	**38,70**	**12,70**	**57,70**	**29,60**	**13,60**	**23,90**
Dosso	**48,70**	10,90	**52,70**	**36,40**	**11,90**	29,60
Maradi	**59,50**	**8,10**	**60,60**	**31,40**	13,90	**33,30**
Tahoua	**47,10**	**5,90**	**48,60**	**45,50**	**13,60**	**27,70**
Tillabéry	**56,90**	**11,60**	**57,40**	**30,90**	**13,70**	**31,30**
Zinder	**42,70**	**11,90**	**59,50**	**28,60**	**18,40**	**20,90**
Niamey	**64,80**	**22,40**	**63,30**	**14,30**	**71,40**	**6,10**
Quantiles du revenu						
25ème quantile	**59,20**	**7,50**	55,60	37,00	**0,70**	**47,10**
50ème quantile	54,00	9,10	56,20	34,70	**11,00**	**25,80**
75ème quantile	**42,50**	**13,40**	55,90	30,70	**42,20**	**9,20**
Age du chef de ménage						
[15 – 25ans]	**54,60**	**7,90**	**54,80**	**37,40**	14,60	**26,00**
]25 – 35ans]	52,60	9,70	**57,00**	**33,30**	**17,10**	29,50
]35 – 45ans]	52,30	9,30	**56,00**	34,70	14,70	28,70
]45 – 55ans]	51,70	10,40	**53,30**	**36,30**	**12,20**	28,30
Plus de 55 ans	51,80	9,40	**57,10**	**33,50**	14,30	29,00
Activité principale						
Agriculture	**54,60**	9,50	**57,00**	**33,50**	14,60	29,90
Elevage	**48,20**	**7,40**	55,90	**36,80**	**22,50**	**21,10**
Petit commerce	**42,40**	**10,50**	**52,20**	**37,20**	**16,60**	**21,50**
Artisanat	**50,00**	8,90	**41,80**	**49,20**	**6,30**	**20,30**
Commerce/entreprenariat	**50,00**	**12,50**	**54,20**	**33,30**	13,90	**25,00**
Admin. Pub/privée	**44,00**	9,60	**50,60**	**39,20**	12,00	**30,10**
Travail domestique	**48,90**	**12,80**	**51,10**	**36,20**	13,50	29,10
Travail journalier	**49,10**	**8,30**	**52,80**	**38,90**	14,60	**25,90**
Sans occupation	52,10	**8,60**	**48,30**	**43,10**	**13,80**	**25,90**
Autre activité	**50,00**	**8,50**	**59,00**	**32,50**	**16,20**	**33,30**
Sexe du chef de ménage						
Homme	53,20	9,50	56,40	34,10	14,90	28,90
Femme	**45,40**	9,50	**51,40**	**39,00**	**13,10**	**26,90**
Niveau d'instruction						
Non scolarisé	51,50	9,30	**54,70**	**36,00**	15,00	29,20
Primaire	**53,60**	9,60	**57,60**	**32,80**	14,50	28,70
Secondaire	**50,00**	**11,50**	**47,90**	**40,80**	**18,80**	**22,40**
Supérieur	**38,30**	**3,60**	**53,60**	**30,70**	**3,60**	**25,00**

Structure du ménage						
Ménage à une seule personne	**22,50**	**10,30**	**41,40**	**48,30**	**27,60**	**24,10**
Couple sans enfants	**40,20**	**13,80**	**53,40**	**32,80**	**16,70**	**20,70**
Couple avec enfants < 5ans	**55,20**	9,10	**57,20**	33,70	14,10	**30,00**
Existence membres actifs	**54,40**	9,60	56,40	34,00	14,40	29,20
Ensemble	**52,40**	**9,50**	**56,00**	**34,60**	**14,80**	**28,70**
N	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité des ménages, 2010

Note : en gras les proportions significativement différentes de la moyenne, test-t de comparaison de moyennes au seuil de 5%

3.3 Déterminants des défauts et des efforts de remboursement

Pour expliquer les déterminants d'une décision de remboursement (défauts et efforts), nous pouvons pousser cette fois-ci le raisonnement un peu plus loin en mobilisant un modèle qualitatif binaire. Cela consiste à chercher les principaux facteurs pouvant expliquer les comportements des ménages vis-à-vis de leurs engagements de crédit. Les variables entrées dans le modèle sont essentiellement celles que nous avions intégrées précédemment pour expliquer l'importance de l'emprunt. La contribution d'une variable à l'explication d'une décision de remboursement est estimée à travers un modèle qualitatif dichotomique telle que la probabilité du choix est donnée par :

$$P_i = P(y_i = 1 / x_i)\text{, où } y_i = \begin{cases} 1 & \text{si défaut ou effort} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \qquad (3.5)$$

En considérant un modèle logistique, cette probabilité est estimée par une fonction de répartition logistique telle que :

$$p_i = F(-x_i\beta) = \frac{1}{1+e^{-x_i\beta}} \qquad (3.6)$$

Dans laquelle β représente un vecteur des paramètres à estimer. Economiquement, ces paramètres ne sont pertinemment pas interprétables. On se sert donc plutôt des effets marginaux qui mesurent la sensibilité de la probabilité de $y_i = 1$. Cela permet d'apprécier la

variation de la probabilité de faire défaut lorsqu'une variable évolue d'une unité. Cette sensibilité des probabilités est donnée par la formule :

$$e = \frac{e^{x_i\beta}}{(1+e^{x_i\beta})^2}\beta_j . \qquad (3.7)$$

Les résultats des trois régressions obtenues sont présentés dans le tableau 3.6 ci-dessous. Les effets marginaux et les statistqiues de Student des différents coefficients sont donnés au tableau A.3.8 en annexes du chapitre 3.

Tableau 3. 6:Estimation des paramètres des régressions Logit binaire de la probabilité de faire un défaut ou un effort de remboursement

	Défaut Volontaire		**Défaut involontaire**		**Effort de remboursement**	
	Coef.	Err. Std	Coef.	Err. Std	Coef.	Err. Std
Constante	**38,93*** **	2,52	**-43,27*** **	2,21	**-24,39*** **	1,49
Log(Dépenses alimentaires)	**-3.15*** **	0.15	**0.924*** **	0.105	**0.145*** **	0.074
Log (dépenses non alimentaires)	0,07	0,08	**-0,308*** **	0,077	**0,592*** **	0,063
Log (montant emprunté)	**-0,48*** **	0,06	**3,446*** **	0,118	**1,384*** **	0,055
Structure du ménage						
Taille du ménage	0,01	0,02	-0,016	0,017	**-,040** **	0,013
ménage avec adultes actifs	0,16	0,18	0,203	0,164	-,133	0,123
ménage avec enfants < 5ans	0,12	0,16	**-0,294** **	0,146	**-,269** **	0,113
Couple sans enfants	0,53	0,37	-0,180	0,330	-,093	0,265
ménage à une seule personne	-0,69	0,65	**-2,54*** **	0,739	**-1,32** **	0,562
Niveau d'instruction CM						
Non scolarisé	1,54	1,47	0,242	0,795	0,971	0,597
Primaire	1,49	1,47	0,256	0,794	0,964	0,597
Secondaire	1,62	1,47	0,648	0,793	0,633	0,604
Niveau de richesse						
25% les moins riches	**-9,93*** **	0,52	**9,54*** **	0,338	**4,14*** **	0,181
revenu médian	**-4,33*** **	0,18	**4,63*** **	0,214	**2,30*** **	0,153
Sexe du CM						
Homme	-0,23	0,25	-0,060	0,231	-0,206	0,179
Activité principale du CM						
Agriculture	0,08	0,38	-0,158	0,380	-,375	0,261
Elevage	0,18	0,45	-0,378	0,468	-,467	0,336
Petit commerce	0,53	0,45	-0,387	0,446	-,602	0,323
Artisanat	-0,13	0,64	-0,290	0,551	**-1,13* **	0,426
Commerce	-0,05	0,61	-0,505	0,578	**-,525** **	0,425
Administration	-0,16	0,62	0,219	0,602	,073	0,446
Domestique	-0,09	0,53	-0,230	0,521	-,066	0,373
Journalier	-0,09	0,47	-0,153	0,458	-,334	0,327
Autre activité	0,07	0,72	0,016	0,633	-,530	0,454
Régions						
Diffa	**-2,35*** **	0,52	0,633	0,756	**1,547** **	0,710

Dosso	**-2,10*** **	0,54	0,852	0,721	**1,750** **	0,690
Maradi	**-1,73*** **	0,53	0,962	0,711	**1,902** **	0,685
Tahoua	**-2,07*** **	0,53	0,807	0,710	1,110	0,684
Tillabery	**-1,82*** **	0,52	0,691	0,710	**1,494** **	0,684
Zinder	**-1,67** **	0,53	0,760	0,720	**1,538** **	0,690
N	**4670**		**4670**		**4670**	
Pseudo R² Mc Fadden	**0,52**		**0,65**		**0,330**	
-2Log de vraisemblance	**1888**		**2247**		**3810**	
Significativité	**0,000**		**0,000**		**0,000**	
Cas correctement classés	**85,2%**		**56,3%**		**71,3%**	

Source : à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimanetaires des ménages, INS (2010)

Note : Significativité : * : 10% ; ** :5% ; *** :1%. (1) modalités de référence : niveau supérieur, 25% les plus riches, sans occupation, femme, Niamey. (2) : les modalités de la variable « Age » présentent des colinéarités sévères et ont été exclus de l'estimation.

3.3.1 Le défaut volontaire

Il est expliqué par peu de variables attendues, mais très pertinentes. On constate que les dépenses alimentaires et le montant de l'emprunt diminuent la probabilité de faire défaut volontairement. Leurs effets marginaux sont respectivement de -0,12 et -0,11. Lorsque le revenu du ménage est faible, comparativement à un individu qui appartient à la classe des 25% les plus riches, cela diminue également et considérablement la probabilité d'un défaut volontaire. Ce résultat confirme là aussi plusieurs études sur le microcrédit qui ont montré que les pauvres ont une grande capacité et volonté de remboursement (Duflo, 2009, Morduch, 1999, Servet, 2005). Il convient tout de même de relativiser ce résultat en raison notamment de l'hypothèse que nous avions émise sur la part des dépenses alimentaires par rapport au revenu, qui peut faire basculer automatiquement les personnes à faibles revenus dans la catégorie des défauts involontaires. C'est peut-être bien le cas ici.

D'un point de vue géographique, le fait de résider dans une région, autre que Niamey (Agadez exclue), diminue la probabilité de défaut volontaire, mais avec des effets marginaux oscillant entre 0,19 et 0,22.

La forte significativité positive de la constante montre que plusieurs aspects non identifiés interviennent comme déterminants du défaut volontaire. C'est là que toute la notion d'asymétrie d'information prend son sens. Il est en effet très difficile de savoir avec précision

les motivations d'un individu à faire preuve de bonne foi. Ce qui laisse Han Fei Tzu[96] (250 av J.C) s'indigner en ces termes : « *De nos jours, on peut à peine trouver dix hommes de probité véritable et de bonne foi et pourtant »* Rasmusen (2004, p.268).

3.3.2 Le défaut involontaire

Les résultats de l'estimation sont assez pertinents. Premièrement, ils sont conformes à l'hypothèse selon laquelle les dépenses alimentaires peuvent augmenter la probabilité de défaut, mais que ce défaut n'est pas forcément volontaire (hypothèse 3). Lorsque les dépenses alimentaires varient d'une unité, la probabilité d'un défaut involontaire du ménage peut augmenter de 0,18. Cette probabilité évolue dans le même sens pour le montant d'emprunt, avec un effet marginal de 0,075. La chance de faire un défaut involontaire diminue avec les dépenses non alimentaires, qui sont des investissements à long terme (frais de scolarisation des enfants par exemple), des dépenses immédiates de santé ou pour des activités génératrices de revenu. Ces dernières étant les seules productives, elles semblent être les plus susceptibles d'atténuer cette probabilité de défaut.

Deux résultats poteniellement contradictoires sont relevés. Celui relatif à un ménage à une seule personne et celui d'un ménage avec des enfants de moins de 5 ans. Le fait d'appartenir à l'une de ces deux modalités diminue la probabilité de faire défaut. Ce n'est pourtant pas une contradiction. Pour le premier type de ménage, c'est un résultat cohérent dans le sens où ses besoins alimentaires sont assez limités. Les résultats antérieurs montrent par ailleurs que c'est une catégorie ayant un goût prononcé pour le risque, mais moins endettée. Par contre, le ménage avec des jeunes enfants a une demande alimentaire plus importante. La part de ces dépenses alimentaires a tendance à disculper le ménage d'un défaut (selon l'hypothèse 3). Toutefois, il n'est pas exclu que le ménage profite de cette situation de vulnérabilité alimentaire pour faire défaut, phénomène connu sous le nom d'information cachée.

Enfin, le faible niveau de revenu, s'il diminue le défaut volontaire en raison de la bonne foi des individus pauvres, augmente malheureusement la probabilité de leur défaut involontaire.

[96] Il est philosophe et penseur chinois.

Ce résultat est conforme à la première conséquence (paragraphe I-1-3), émanant des raisons d'un rationnement de crédit pour les plus démunis à cause de la faiblesse de leurs ressources.

3.3.3 L'effort de remboursement

Malgré la faiblesse des revenus, les dépenses alimentaires élevées et les conditions économiques difficiles, beaucoup de ménages font des efforts pour rembourser leurs emprunts. Plusieurs variables permettent d'apprécier la probabilité de cet effort.

Premièrement, on constate que les charges liées aux dépenses (alimentaires et non alimentaires) n'empêchent pas certains ménages de faire des efforts. Cet effort a deux sens. Premièrement, on peut y voir un acte de bonne foi des emprunteurs. Malgré leurs difficultés, ils remboursent quand même. C'est certainement cette réputation des pauvres qui fait réagir Nowak (2005) avec son livre « *on ne prête (pas) qu'aux riches* ». Une deuxième lecture de ce résultat est à mettre en relation avec la notion de contrats dynamiques (Bolton and Dewatripont, 2005) où l'octroi d'un nouveau crédit est conditionné par le remboursement de celui déjà en cours.

Deuxièmement et malheureusement, dans beaucoup de cas, la taille du ménage est un frein à cet effort de remboursement. En effet, on constate que celle-ci diminue la probabilité de le faire avec un effet marginal (-0,01), certes minime, mais préjudiciable tout de même. L'effort de remboursement peut également être compromis lorsque le ménage a des enfants de moins de cinq ans, ce qui est lié non à l'aversion au risque du ménage, mais au poids des besoins alimentaires. Le résultat relatif à un ménage à une seule personne confirme l'hypothèse d'aversion pour le risque souvent faite dans les contrats de crédit, mais bien évidemment au détriment du prêteur pour ce cas-ci, en raison de l'absence de cette aversion.

Troisièmement, lorsqu'un ménage pratique une activité génératrice de revenu (ici, petit commerce, commerce et artisanat), cela augmente sa probabilité de remboursement de ses dettes malgré une situation d'endettement difficile.

En conclusion, d'un point de vue microéconmique, le marché du crédit rural souffre de risques importants de défaut qui ne contribuent pas à son épanouissement. Serait-il l'influence d'une absence de réglementation ou est-ce le résultat d'un comportement réellement

opportuniste, inhérent à un usage abusif de la rente informationnelle ? Pour nous éclairer plus sur cette analyse de risque de défaut, nous poussons l'investigation à un niveau méso-économique qui parait plus réglmenté, plus institutionnalisé : le secteur de la microfinance au Niger, appelé «*la finance décentralisée* ».

III. LA FINANCE DECENTRALISE AU NIGER, ENTRE COMPORTEMENT OPPORTUNISTE ET NON-RESPECT DES CONTRATS

La *finance décentralisée* est le nom donné à la microfinance en Afrique de l'Ouest. Une institution de microfinance est désignée par l'expression « *Système Financier Décentralisé*[97] » (SFD). La politique du Niger en matière de microfinance est encore en construction. Après des années d'errements, elle semble être en voie d'assainissement. Cependant, en dehors des textes réglementaires et un cadre institutionnel, cette poltique a du mal à fonctionner correctement. La stratégie nationale de la microfinance rédigée en 2001, puis révisée en 2014, n'a véritablement jamais été mise en oeuvre, malgré les déclarations d'intention affichée du gouvernement. Dans les faits, la situation reste sans progrès majeur, constate l'Agence de Régulation du Secteur de la Microfinance (ARSM), instance chargée de la surveillance et du contrôle de ces institutions[98]. Toutefois, l'assainissement entamé depuis 2010 a permis, malgré une nette diminution du nombre de SFD (passant de 225 en 2005 à 52 en 2013). Le nombre de clients bénéficiaires est en nette progression. Il passe de 129 128 clients en 2011 (avec 81 institutions) à 291 242 (avec 52 instituions) en 2013 (ARSM, 2011 ; BCEAO, 2013).

Passer de 225 à 52 SFD montre qu'un grand nombre parmi eux était contraint de cesser les activités. Nous analysons ici les causes de ces cessations d'activités afin de distinguer celles pouvant être classées dans le domaine des risques de comportement. L'analyse s'appuie sur des données recueillies au niveau de l'ARSM. Deux types d'informations sont utilisés :

i) des données plutôt qualitatives permettant de dresser une typologie des SFD ;

---

[97] L'article 1er, alinéa 21 de la loi de janvier 2010, portant réglementation des systèmes Financiers Décentralisés au Niger définit le Système financier décentralisé comme étant une « *institution dont l'objet principal est d'offrir des services financiers à des personnes qui n'ont généralement pas accès aux opérations des banques et établissements financiers tels que définis par la loi portant réglementation bancaire et habilitée aux termes de la présente loi à fournir ces prestations* ».

[98] Entretien avec la Secrétaire Exécutive de l'ARSM, janvier 2012

ii) des informations issues de l'enquête nationale[99] sur le secteur, réalisée en 2005 par la Cellule de Suivi des SFD (CSSFD) – ancêtre de l'ARSM, qui autorisent une analyse plus poussée.

L'analyse se focalise surtout sur les risques liés au déséquilibre de l'information entre les clients et les SFD. Elle n'a pas vocation à faire des bilans financiers ou d'étude d'impact[100].

1. Le secteur du microcrédit : un concentré d'instablilités, de risques et d'incertitudes

Si le modèle théorique des contrats de crédit permet d'expliquer une certaine logique notamment sur la variation du taux d'intérêt avec l'asymétrie d'information (Stiglitz et Weiss, 1981), l'observation faite sur le terrain permet de constater que sur le marché du microcrédit au Niger, les risques proviennent aussi bien de la défaillance informationnelle que des autres aléas naturels. Le tableau 3.7 ci-dessous montre deux types de risques. D'une part, des risques provenant des aléas climatiques et de l'imperfection humaine, d'autre part, un second type de risques né de la seule volonté des agents, lié donc à leur comportement. Les défauts de remboursement liés à la mauvaise foi (12%) et le détournement de l'objet du prêt (12%) nous rappellent le problème inhérent à l'asymétrie d'information. Ceux émanant des mauvaises campagnes agricoles (20%) et des aléas climatiques (10%) posent le problème du risque subi que nous avons analysé dans les chapitres précédents. Par simple sommation, on peut se rendre compte que les risques de comportement sont aussi importants que les risques subis.

[99] C'est la seule enquête d'envergure nationale qui a eu lieu au Niger à ce jour. En dehors de cette enquête, les données sont parcellaires. Celles qu'on trouve à l'ARSM concernent les transmissions normalement régulières et obligatoires des statistiques des SFD.

[100] A l'heure actuelle, aucune étude d'impact n'a encore été réalisée dans ce secteur au Niger.

Tableau 3. 7: causes et taux de défaut dans la finance décentralisée au Niger

Cause de défauts	**Pourecentage de défauts**
Mauvaise campagne agricole	20%
Mauvaise foi	12%
Détournement de l'objet du prêt	12%
Aléas climatiques	10%
Défaillances dans le montage dossier	9%
Faillite emprunteur	8%
Inexpérience emprunteur	7%
Crise alimentaire	6%
Maladie	5%

Source : auteur, à partir des données de l'ARSM, 2010

Note : le total des pourcentages ne donne pas 100%, car nous n'avons repris que les risques les plus significatifs.

1.1 Beaucoup d'acteurs, peu de synergie

Le problème de coordination dans le secteur de la microfinance au Niger semble le plus visible pour qui connait bien le fonctionnement. Plusieurs acteurs interviennent, dans la mise en œuvre de la politique nationale de la microfinance, dans l'exécution de cette politique, dans son évaluation et dans la distribution des produits ou en tant que bénéficiaires. Dans la pratique, il n'est pas facile de les catégoriser ou de les répertorier de manière exhaustive, mais nous pouvons distinguer quatre grands groupes d'acteurs.

i) Le premier groupe est celui des ***décideurs***[101] de la politique en matière de microfinance. Ce sont en général des organismes publics chargés de la réglementation et de promotion du secteur. On y trouve par exemple le ministère de l'économie et des finances, le ministère de l'agriculture, le ministère du plan et du développement communautaire, l'ARSM, la Banque Centrale (BCEAO), l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA).

[101] Le rôle de chaque intervenant est normalement défini dans la loi réglementaire.

ii) Le deuxième groupe est celui des ***SFD***. On les retrouve dans chaque région du pays, bien qu'inégalement répartis. Ils sont presque à égale répartition en milieu rural et urbain. De 1992 à 2010, deux cent quatre-vingt dix- huit (298) SFD ont vu le jour, mais seuls 52 étaient encore en activité en décembre 2013 (ARSM, 2010 ; BCEAO, 2013).

iii) Le troisième groupe est celui des ***bailleurs de fonds.*** Ce sont généralement des ONG, des projets de coopérations bilatérales et multilatérales. On dénombre l'intervention de plus de quatre cents bailleurs dans le secteur depuis 1992. Ce sont les principaux pourvoyeurs de financement et/ou de soutien à la microfinance. Les plus gros sont entre autre le PNUD, la coopération allemande GTZ, le FENU, etc. Nous pouvons inclure dans ce groupe l'Association des Professionnelles de la Microfinance (AP/MF) dont l'adhésion par les SFD est rendue obligatoire par la loi. Son rôle est de former et d'accompagner les SFD

iv) Le dernier groupe est celui **des clients.** Même s'ils ont été pendant longtemps mis à l'écart dans les prises de décisions, la prise en compte de leur point de vue devient de plus en plus importante dans le cadre d'une approche participative du développement.

Les interactions entre ces différents groupes définissent la nature des contrats et le fonctionnement du système institutionnel. Il y a lieu cependant de noter l'importance des normes sociales dans cette définition des politiques en matière de développement financier. Malheureusemnt, ces acteurs fonctionnent sans véritable synergie, chacun de son côté, élaborant sa propre stratégie si tant qu'elle existe. La coordination des actions et la communication ont du mal à se dessiner. Le seul canal de communication demeure la remontée des informations statistiques et financières que bon nombre de SFD n'arrive pas à honorer. Avant 2005, la cellule chargée du suivi des SFD avait du mal à surveiller et contrôler le secteur. L'enquête de 2005 a cependant permis de faire le pont sur l'état général du secteur. Les recommandations issues du rapport de cette enquête ont permis de créer l'ARSM en 2007, devenue fonctionnelle en 2009 et de procéder à un assainissement progressif du secteur. Mais cette agence déplore déjà le manque de moyens financiers et humains mis à sa disposition pour accomplir la fonction qui lui est dévolue. La nouvelle stratégie nationale de

la microfinance prévoit ainsi un renforcement de l'ARSM par l'implantation des agences relais dans d'autres régions du pays pour faciliter le contrôle et la surveillance.

1.2 Des incitations naturelles et socio-économiques peu favorables

Au Niger, l'austérité du climat et l'incertitude qui pèsent sur les activités économiques peuvent compromettre toute estimation dans un univers même proche. L'étendue du territoire et l'enclavement de plusieurs zones rendent les coûts de distribution et de contrôle très élevés, ce qui dissuade certains SFD de s'aventurer à couvrir toutes les zones du pays. Par ailleurs, la population est inégalement répartie et les SFD ont donc tendance à se concentrer sur les zones les plus peuplées, notamment urbaines.

Aucune étude sérieuse n'a permis de quantifier la demande en matière de microcrédit. Mais on peut estimer que cette dernière est importante en raison d'une forte prévalence de la pauvreté et de la proportion de l'informel dans l'économie.

Au niveau social, la population reste largement analphabète. Le taux de scolarisation longtemps resté autour de 30%, a été rehaussé ces dix dernières années par la méthode de double vacation pour être porté en 2009 à 67,8% (INS, 2013). L'offre de formation en microfinance est non seulement très restreinte pour les SFD en raison de son coût, mais aussi très faible du fait des faibles moyens dont dispose l'institution en charge : l'association des professionnels de la microfinance. Beaucoup de SFD, notamment de petite taille et situées en zones rurales ne peuvent s'offrir le luxe de certaines formations, malgré le caractère subventionné de ces dernières[102].

Le cadre judirique a lui aussi eu du mal à se déployer en raison principalement d'un manque de moyens d'une part, et d'une procédure claire en cas de survenance de certains types de délit, notamment les détournements qui sont fréquents, d'autre part. Cependant, depuis 2010, on constate une certaine rigueur dans la régulation du secteur, avec les retraits systématiques

[102] Selon notre entretien avec la directrice adjointe de l'association nigérienne des professionnels de la microfinance (ANP/MF), restructurée aujourd'hui en association des professionnels de la microfinance (AP/MF) à laquelle l'adhésion est obligatoire pour les SFD.

d'agréments dès lors que les conditions d'exercice d'un SFD sain ne sont plus réunies[103]. Par contre, il est encore difficile de définir ce que la loi en vigueur prévoit en matière de protection des déposants. Deux articles très vagues sont consacrés à cette protection (chapitre 8, articles 68 et 69)[104]. Pourtant, beaucoup de SFD ont connu avant l'adoption de cette loi, des actes délictueux restés impunis, ce qui n'est pas de nature à créer un climat de confiance vis-à-vis du secteur.

C'est sur ce dernier point que nous souhaitons rebondir dans le paragraphe suivant pour apprécier le risque de comportement à travers les faillites qui ont conduit à ces retraits d'agréments. Sur le tableau 3.7 précédent, on peut remarquer que si les défauts liés à une mauvaise campagne agricole restent dominants, ceux résultant de la mauvaise foi, comprenons par là le risque d'anti-sélection sont bien présents. Le détournement de l'objet du prêt qui nous rappelle l'aléa moral, a une incidence similaire au risque adverse.

---

[103] Les arrêtés N°0268/MEF/ARSM du 12 juillet et N°0264/MEF/ARSM du 08 août 2010 ont été prononcés pour le retrait d'agréments de respectivement 88 SFD et 33 SFD en raison de leur situation juridique et/ou financière insatisfaisante.

[104] Chapitre 8 : Protection des déposants

Article 68 **:** Le Ministre et, dans le cas des systèmes financiers décentralisés visés à l'article 44, la Banque Centrale ou la Commission Bancaire peuvent, en tant que de besoin, inviter les actionnaires, associés ou sociétaires d'un système financier décentralisé en difficulté, à apporter leur concours à son redressement. Le Ministre et, dans le cas des systèmes financiers décentralisés visés à l'article 44, la Banque Centrale ou la Commission Bancaire peuvent, en outre, inviter l'ensemble des adhérents de l'Association Professionnelle des Systèmes Financiers Décentralisés à examiner les conditions dans lesquelles ils pourraient apporter leur concours au redressement du système financier décentralisé concerné.

Article 69 : Les systèmes financiers décentralisés agréés dans l'UEMOA adhèrent à un système de garantie des dépôts.

1.3 Risques de comportement et incertitudes économiques dans le microcrédit

Sans négliger le risque agricole qui est relativement important et sur lequel nous allons revenir dans le dernier chapitre, nous commentons ici les risques de comportement. La mauvaise foi, risque généralement difficile à prévoir et à gérer, est un défaut volontaire, consistant le plus souvent à nier une réalité qui s'impose à nous et aussi à faire endosser nos responsabilités à un monde extérieur (la nature ou les circonstances). Dans ce cas de figure, c'est la confiance dans les transactions qui en pâtit. Le détournement de l'objet du prêt est un cas classique d'aléa moral avec action cachée (Laffont et Martimort, 2001).

Une étude plus étendue sur l'ensemble du secteur montre qu'entre 1992 et 2010,'environ 63 %, de SFD ont cessé volontairement ou ont été contraints de cesser leurs activités, ce qui est assez élevé pour inciter à une analyse plus poussée sur les causes profondes de ces cessations. Après la suite donnée à l'enquête nationale[105] sur le secteur de la microfinance de 2005, seuls 108 des 225 SFD enquêtés devaient poursuivre leurs activités. 88 SFD se sont vus aussitôt

[105] L'enquête s'est portée sur l'ensemble du pays. Pour les institutions de microfinance (IMF), la collecte de l'information a été organisée à partir de quatre maquettes de questionnaire correspondant aux diverses catégories d'établissements : les IMF exerçant leur activité de manière indépendante, les IMF exerçant leur activité en réseau, les organes faîtiers et structures projets. Pour les lignes de financements externes, la collecte de l'information a été organisée à partir de trois maquettes de questionnaire correspondant aux différentes sources d'information: unités ministérielles gérant des projets à composante microfinance, bailleurs de fonds/ONG, organismes de financement. Ces maquettes ont été conçues par la cellule chargée du suivi des IMF et validées par un groupe de travail composé de collaborateurs de ladite cellule, de la BCEAO, des paratenaires techniques (PDSF, du PDSFR), de représentants du Ministère du Développement Agricole, du Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire et de l'Association Nigérienne des Institutions Professionnelles de Microfinance. Un guide destiné au service des questionnaires a été conçu à l'usage des enquêteurs. L'enquête a porté sur une population de 255 IMF, répartie sur l'ensemble du territoire, parmi lesquels 167 étaient en activité et 88 avaient cessé. Parmi les IMF en activité, 95 bénéficiaient d'un agrément et 7 exerçaient sous le régime de la convention. Parmi les IMF ayant cessé leur activité, 35 avaient reçu un agrément dans le cadre de la loi PARMEC et 23 à titre provisoire, soit avant la mise en application effective de la réglementation.

retirer leur agrément en raison soit d'une situation financière difficile, soit exerçant leurs activités sans agrément. Nous avons ici analysé les causes de cessation d'activités de 79 de ces 88 SFD. En fonction des informations disponibles, il est possible de regrouper les cas de faillite en cinq grandes catégories.

1. ***Le détournement des fonds*** concerne 32,99% des faillites. Il est orchestré soit par le gérant de la caisse dans la majorité des cas, soit par les membres de la direction. Le détournement va des petites sommes de l'ordre de deux cent mille francs CFA à plusieurs centaines de millions. Par ailleurs, une trentaine d'institutions encore en activité ont reconnu avoir fait l'objet d'un détournement de fonds. Ces résultats montrent que le contrat dans le microcrédit doit aussi être lu dans deux sens. En cas de dépôts (c'est le cas ici), les clients devenant le principal sont exposés au risque de détournement de leur épargne par les employés des agences de crédit. En cas d'emprunt, les rôles sont inversés, le principal devient l'agent. C'est ce qui est décrit dans le paragraphe suivant. Ces relations à double sens qui devraient être conçues de manière à partager ou dissiper le risque ont donc produit à un moment donné, des effets pervers, essentiellement dus à l'asymétrie d'information entre les deux parties. Le risque de comportement n'est plus une exception de l'agent, mais un cas général pour toutes les parties.

2. ***Le défaut de remboursement*** ne concerne que 8,25% des cas. Il est tout à fait cohérent avec le taux de remboursement global du secteur qui est d'environ de 92% (ARSM, 2010). Ce défaut est soit volontaire, soit lié à des mauvais aléas naturels. Il émane quelquefois aussi de l'état de santé des individus qui ne leur permettait pas de pratiquer certaines activités génératrices de revenus rentables. Par ailleurs, le mauvais comportement des employés des SFD, qu'il soit d'ordre déontologique (détournement) ou professionnel (incapacité à bien gérer les dossiers) a tendance à inciter les clients à ne pas rembourser. Il est aussi constaté que le dépassement du taux d'usure[106] engendre

[106] Le taux d'usure est le plafond du taux d'intérêt au-delà duquel l'infraction est constatée. Il est fixé à 27% par an par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest.

également des non-remboursements. Une pratique qui est observée dans 55 SFD (Rapport enquête, 2005).

3. ***Cessation normale, mais prématurée d'activités :*** Cette situation coïncide dans la plupart des cas avec la fin du projet qui finance le SFD. On estime à 34,02% les SFD concernés par cette fin prématurée alors qu'aucun problème, ni de la part des usagers, ni de celle des agents n'a été fatal à l'institution. Ces cessations touchent beaucoup plus les institutions à statut d'indépendant que celles qui fonctionnent en réseaux. Le volet de l'enquête portant sur les lignes de financements montre que les projets de développement, les ONG et les opérateurs techniques internationaux constituent leurs principaux bailleurs. Lorsqu'un projet arrive à terme ou une ONG finançant un volet de crédit cesse ses activités dans une région ou dans le pays, la ligne de financement se rompt automatiquement. Comme la plupart ne parvient pas à mobiliser suffisamment de dépôts pour survivre, elles cessent alors de fonctionner également.

4. ***Les échecs naturels*** sont qualifiés comme tels parce que la cessation d'activité survient le plus souvent à la suite d'un aléa naturel ne permettant pas au SFD de faire face aux pertes importantes occasionnées. Ce taux est relativement faible (7,22%), comparé à celui provoqué par les risques liés aux comportements des acteurs. Un système d'assurance et de réassurance peut dans une certaine mesure permettre au SFD se retrouvant dans cette difficulté de poursuivre ses activités.

5. La dernière catégorie englobe des ***raisons diverses*** et concerne 17,53% des cas. Cette catégorie rassemble tous les problèmes techniques, managériaux ou professionnels qu'on qualifie souvent de risques opérationnels. Certes, beaucoup parmi ces raisons sont à la base des faillites « naturelles », à la différence, qu'elles auraient pu être simplement évitées par une bonne formation en microfinance. Selon le rapport d'enquête de 2005, « *72% des directeurs et gérants des institutions de microcrédit n'avaient pas un niveau d'éducation supérieur au BEPC* ». Ce même rapport ajoute que « *la durée moyenne d'expérience de gérants ou de directeurs est de 5,3 ans, supérieure de 0,9 point à celle de l'ensemble du personnel* ». Le faible niveau de motivation en raison principalement d'une faible rémunération des

employés est parfois également à l'origine des dysfonctionnements qui aboutissent à la faillite.

A un niveau plus agrégé, on remarque que trois régions concentrent plus de faillite (tableau 3.8). Il s'agit de Niamey la capitale, de Maradi considérée comme la capitale économique du pays et de la région de Zinder. Il n'y a cependant pas de différence significative en termes de défaut entre le milieu rural et le milieu urbain, ce qui laisse penser que le risque est partout. Par contre, on remarquera que les SFD qui ont un statut d'indépendant sont plus exposés au risque de faillite (69,7%) que les autres (30,3%). Ceux qui fonctionnent en réseau s'en sortent beaucoup mieux avec un taux de faillite assez faible (6,4%). Bénéficier d'un agrément d'exercice n'est par contre pas synonyme de solidité, car plus de 52% d'institutions se trouvant dans cette situation ont cessé leur activité entre 1992 et 2010.

Bien qu'elle soit statique et descriptive, cette analyse nous permet de tirer plusieurs enseignements.

Premièrement, le secteur du microcrédit, bien que peu développé est assailli de multiples risques : les risques de production agricole, les risques institutionnels, opérationnels, de comportements, etc. Par ailleurs, l'étendue du pays et l'insuffisance des infrastructures routières limitent considérablement l'accès à certaines zones et par la même occasion au déploiement de la microfinance à travers le pays.

Deuxièmement, en raison de la forte asymétrie d'information, le secteur du microcrédit a du mal à se développer, d'autant plus que la méfiance vis-à-vis de ce dernier reste encore palpable. Toutefois, il est permis de croire à une possible amélioration de la situation au vu de la récente réglementation et de l'émergence de certaines institutions très dynamiques en l'occurrence les dix meilleurs SFD, appelés aussi *« les pivots du secteur »*. En effet, malgré leur nombre restreint dû aux importants retraits d'agréments, le nombre de clients continue d'augmenter.

Troisièmement, bien que la pauvreté reste majoritairement rurale, on assiste à une concentration des institutions de microcrédit en milieu urbain, celles-ci sembant courtiser une population plus aisée. Ce phénomène inquiétant laisse à penser que la microfinance cesse de poursuivre son objectif initial – celui de la lutte contre la pauvreté.

Tableau 3. 8: taux de faillite et typologies des SFD en 2010

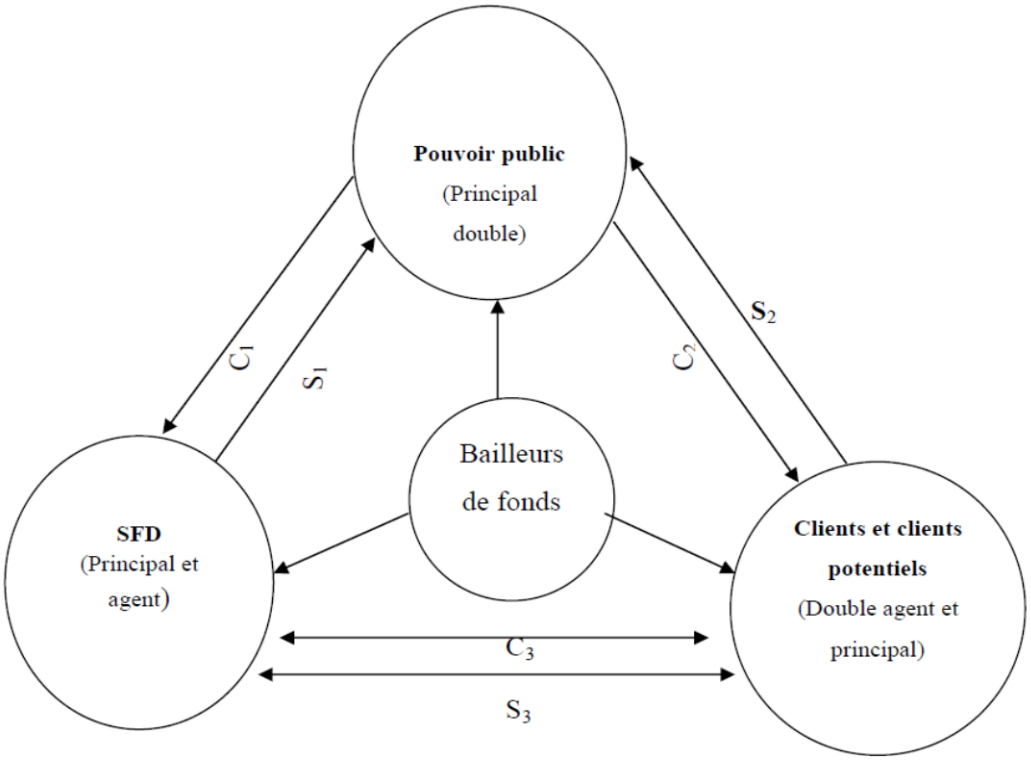
	SFD (%)	Taux De faillite (%)
Régions		
Agadez	2,35	0,9
Niamey	22,48	22,0
Diffa	2,01	0,9
Dosso	15,77	11,9
Maradi	15,44	24,8
Tahoua	7,05	6,5
Tillabéry	24,5	12,8
Zinder	10,4	19,3
Autorisation d'exercice		
Agrément	57,0	52,3
Agrément provisoire	12,63	21,1
Convention cadre	2,73	0,9
Agrément en cours d'instruction	5,12	-
Convention en cours d'instruction	0,34	-
Convention en cours de renouvellement	0,34	-
Non déclarées	22,53	5,5
Refus	0,68	-
Autres	-	20,2
Forme juridique		
Coopératives	21,5	-
IMCEC	74,56	52,3
ONG Internationales	0,88	0,9
Projets	1,76	-
SA	0,88	-
SARL	0,44	0,9
Milieu		
Rural	47,29	50,46
Urbain	52,70	49,54
Sexe du chef d'administration		
Homme	84,53	68,8
Femme	15,47	31,2
Affiliation crédit		
Crédit Mutuel du Niger	3,37	-
Indépendant	51,85	69,7
MCPEC	26,6	23,8
UMEC	13,13	6,4
UNION ALBEY DES CAISSES VILLAGEOISES	5,05	-
Situation d'activité		
Indéterminée	1,038	-
Administration provisoire	0,692	-
Cessation volontaire d'activité	1,038	-
En activité	57,78	-
Fermée	37,71	100
Fusionnée	0,34	-
Phase de démarrage	1,38	-

Source : à partir des données de l'ARSM (2010)

2. Une explication à partir de la théorie des contrats et d'incitations

Nombre des problèmes évoqués précédemment peuvent être aisément expliqués par l'attitude des agents vis-à-vis des contrats qui sont soit méconnus, soit négligés, voire pour certains complètement ignorés. Nous apportons ci-dessous quelques éléments d'éclaircissement en la matière, tantôt d'ordre théorique, tantôt factuels. Pour cela, nous nous appuyons sur une architecture reliant trois types d'agent : l'Etat, le SFD et ses clients. Ces relations contractuelles peuvent être étendues moyennant quelques restrictions ou élargissements à plusieurs autres secteurs. La figure 3.2 ci-dessous schématise ces relations. Cette figure est largement commentée dans les paragraphes suivants.

Figure 3 2: relations contractuelles dans le système financier décentralisé



Source : auteur

Note : C_i désigne le contrat entre le principal (début de flèche) et l'agent (fin de flèche). Les flèches à double sens indiquent un contrat à double sens où le principal peut être agent et inversement pour l'agent. S_i représente le sens du signal dans la même configuration du contrat.

2.1 Un contrat au sens de la régulation

Le contrat C_1 est établi entre le pouvoir public et les systèmes financiers décentralisés. Il s'agit d'un contrat principal-agent dans le sens de la théorie de la réglementation. L'Etat, en tant que pouvoir public est ici par excellence le principal. Il est considéré comme le monarque bienveillant, agissant dans l'intérêt général et représentant d'une cour indépendante de justice qui est tenue de veiller à l'exécution scrupuleuse des contrats (J.J Laffont, 1999). Cependant, le contrat proposé est de type « à prendre ou à laisser », mais qui est négocié préalablement par les différents acteurs concernés et selon éventuellement des normes sociales. Il est caractérisé par un certain nombre de lois et règlements qui définissent son contenu (Annexe A.3.8). Par ailleurs, le principal est représenté institutionnellement par les ministères en charge des politiques relatives au développement de la microfinance (ministère de l'Economie et Finances, de l'Agriculture, le cabinet du premier ministre, etc.) et d'autres institutions telles que la BCEAO et l'ARSM. Créée en 2009, cette dernière, née suite aux recommandations du rapport d'enquête de 2005, est l'instance chargée du contrôle et de la surveillance du secteur de la microfinance. L'acceptation du contrat est manifestée par la constitution et la transmission au pouvoir public d'un dossier de création d'une institution de microfinance. Le contrat est conclu par l'octroi d'une autorisation d'exercice qui prend la forme d'agrément ou de convention cadre. Le suivi de l'exécution du contrat est assuré essentiellement par l'ARSM dont les principales fonctions sont les suivantes :

- la surveillance des SFD à partir de la production par ces derniers des états déclaratifs obligatoires et des inspections;
- la collecte, le traitement et la diffusion de l'information à partir des déclarations auxquelles sont astreints les SFD ;
- la diffusion de l'information sur la réglementation ;
- la faculté de sanctionner.

Le signal S_1 est celui émis par les SFD en direction de l'Etat pour montrer leur bonne foi à œuvrer dans le sens voulu par la politique de lutte contre la pauvreté de celui-ci. Ce signal doit être de respecter la réglementation en vigueur en amont, pendant la phase de création du SFD et en aval par la transmission des rapports d'activités dans les conditions souhaitées. L'information disponible permet de relever que peu de SFD émettent ces signaux. On peut distinguer plusieurs raisons à cela.

i) *Premièrement*, la culture du signal n'est pas très présente dans le climat des affaires au Niger. Les incitations à caractère de marketing dans le sens d'attirer le client n'y est pas très cultivé, comme pour donner tort à Adam Smith sur son théorème du boucher, du boulanger et le marchand de la bière [107](Smith, 1776).

ii) *Deuxièmement*, cela peut être dû à une insuffisance de professionnalisme. Le secteur de la microfinance au Niger souffre d'une faible qualification du personnel dont les compétences managériales et techniques sont limitées, n'arrivant pas à dresser un réel « business plan » et donc à identifier les vrais signaux à émettre en direction du pouvoir public et des clients.

iii) *Troisièmement,* en corollaire de la deuxième raison, beaucoup de SFD jouent « la stratégie de l'abonné absent » pour ne pas se faire remarquer du régulateur (le principal qui est l'Etat). En conséquence, ils opèrent en clandestinité, sans autorisation, et sans rapport d'activité. L'enquête de 2005 a permis de déceler quelques soixante-cinq (65) des quatre-vingt-huit (88) SFD en cessation d'activité qui exerçaient sans autorisation. Cette découverte permet alors de répondre en partie à notre question sur l'existence d'aléa moral dans le contrat C_1. Par ailleurs, seuls 50% des SFD sont parvenus à transmettre leurs rapports d'activités comme exigé (ARSM, 2011).

2.2 De la protection des déposants ou du plus faible

Le contrat C_2 (pouvoirs publics – ménages) n'est pas à proprement parler un contrat d'agence. Il relève plutôt de la fonction régalienne de l'Etat, celle de la protection de ses citoyens. Il s'agit ici de protéger les ménages pauvres contre les abus des SFD. Mais cette relation peut être considérée comme relevant de la théorie des contrats dans le sens où, lorsqu'il s'agit de prendre des décisions allant dans le sens de maximisation d'une utilité sociale. Ainsi, l'Etat ayant besoin d'informations pour bien allouer ses dépenses se trouve confronté au même problème que celui d'un manager ou d'un employeur (Stiglitz, 1989). Les

[107] Adam Smith énonce que « *ce n'est pas de la bienveillance du boucher, du boulanger ou du marchand de la bière dont nous attendons notre dîner, mais bien du soin qu'ils apportent à leurs intérêts* » (Smith, 1776, p. 48).

individus auront tendance à cacher la vraie information pour profiter de manière opportuniste des avantages que peut leur procurer une politique économique (Clarke, 1971 ; Groves, 1973). Malheureusement, force est de constater que les textes réglementant la microfinance (loi de janvier 2010) accordent très peu de place à la protection des déposants.

Le signal S_2 (ménages vers l'Etat) est quasi-inexistant. Le seul qui puisse être détectable est celui des populations paysannes par l'intermédiaire des ONG ou autres SFD à caractère réellement social. Il faut dire que le paysan nigérien a horreur des tracasseries administratives.

2.3 Le talon d'Achille des contrats dans le microcrédit : une absence de signaux et des incitations

Le contrat C_3 (SFD – clients) est le plus important et est évidemment celui qui nous intéresse le plus. Il est le socle des deux autres, ce qui justifie d'ailleurs la configuration en triangle de la figure 3.2 avec pour base ce contrat C_3 et un sommet dominé bien évidemment par l'Etat. Ce contrat est caractérisé par des relations d'octroi de crédit et de collecte d'épargne. Cette relation est donc bivalente. D'un sens (prêt, engagement par signature), c'est le SFD qui est considéré comme étant le principal. Dans un autre (cas d'épargne), c'est plutôt le client en tant que déposant qui devient le principal. Cette réciprocité nous amène d'une part à étudier la concomitance de ces deux types de contrats et les conséquences de la concurrence due à la coexistence de plusieurs systèmes financiers décentralisés. La loi réglementant le fonctionnement de la microfinance reconnaît deux types de SFD différenciés par la nature des opérations qu'ils sont autorisés à réaliser: ceux qui prêtent et collectent des fonds aux tiers et ceux qui ne peuvent que prêter sans être habilités à collecter l'épargne.

Le signal S_3, réciproque aussi, présente presque les mêmes caractéristiques que S_1. Cependant, une dizaine de SFD appelés « pivot » commencent à émerger du lot et à émettre des véritables signaux pour attirer une clientèle diversifiée, ainsi que des services de meilleure qualité. Ils se conforment également de plus en plus à la réglementation nationale en matière de crédit. Cette compétitivité grandissante leur avait permis d'accaparer à eux seuls 90% d'encours de crédit et 89% d'épargne sur un total de 108 SFD en activité en 2010 (Rapport ARSM, 2011).

En conclusion, si nous pouvons poser quelques élemnts des contrats, il y a lieu de noter que ces derniers ne sont pas toujours repectés en raison d'une forte asymétrie d'information et des comportements opportunistes des agents.On note par contre une absence remarquée des incitations qui devraient pourtant être centrales dans ce genre de relations afin d'éviter autant que peu se faire le problème du «passager clandestin». Chester Barnard (1938), l'un des précurseurs de la téhorie des incitations pensait que ces dernières devraient être un élément fondamental au sein de toute société :

> *"An essential element of organizations is the willingness of persons to contribute their individual efforts to the cooperative system... Inadequate incentives mean dissolution, or changes of organization purpose, or failure to cooperate. Hence, in all sorts of organizations the according of adequate incentives becomes the most definitely emphasized task in their existence. It is probably in this aspect of executive work that failure is most pronounced."*(Barnard, 1938, p.139)

Aujourd'hui, les contrats sont intimement lies aux incitations. Les agents économiques liés par des relations contractuelles répondent chacun à sa manière aux incitations que lui fournit son environnement économique (Salanié, 1994). Une meilleure structure des incitations permettra sans nul doute une meilleure allocation des ressources et une décrispation de l'économie.

Par incitations il faut entendre tous mécanismes dont le but est de fournir des dispositifs ouvrant droit aux opportunités, mais aussi aux risques, ces dispositifs pouvant motiver les agents à faire plus d'efforts pour la réalisation d'une tâche et/ou à révéler un maximum d'informations pouvant permettre une meilleure allocation des ressources. Dans de nombreux travaux, la théorie des incitations est élaborée pour faire face à l'éventualité d'une incohérence entre les objectifs d'un prescripteur (le principal) et ceux d'un opérateur (l'agent). Cependant, des critiques sont souvent adressées aux incitations. Celles relevant du domaine de la psychologie semblent les plus nombreuses. S'il est reconnu que les incitations peuvent améliorer la performance des agents, des doutes subsistent encore dans l'origine même de cette motivation. Pis encore, des effets pervers dus aux incitations peuvent être observés. Les agents, de par leur rationalité peuvent utiliser de manière opportuniste en leur

faveur, le dispositif incitatif mis en place. Un grand nombre de résultats expérimentaux attestent de l'impact marginal des incitations sur le comportement des sujets. Ces résultats battent en brèche l'idée selon laquelle les observations empiriques contraires aux prédictions théoriques standards et notamment les paradoxes expérimentaux seraient liées aux faiblesses de la méthode expérimentale en général et à l'absence d'incitations adéquates en particulier. Ainsi, les psychologues Kogan et Wallach [1964] et Slovic [1969] montrent que la mise en place d'incitations a peu d'impact sur le processus cognitif. Dans une étude Tversky et Kahneman [1992] ont observé que les violations du modèle d'espérance d'utilité sont mises en évidence aussi bien en présence qu'en l'absence d'incitations monétaires. Il a été également mis en évidence que les incitations ne changent pas souvent les préférences (Rether et Plott, 1979). C'est donc plus la saillance psychologique et cognitive et le réalisme des montants en jeu que leur caractère réel ou hypothétique qui joue (Conlisk, 1989). Les incitations seraient donc dans ces circonstances secondaires.

Les études rapportées par Smith et Walker (1993) suggèrent également, soit que les incitations ne changent pas grand-chose, soit qu'une rémunération élevée peut réduire, sans les éliminer, le bruit ou les déviations par rapport aux prédictions théoriques. Kagel et Roth (1995) vont plus loin dans le constat et concluent que, quel que soit le contexte de décision (jeu de l'ultimatum, enchère, décision individuelle), ni la taille des incitations, ni le fait de lier l'incitation à la performance n'ont d'impact substantiel et systématique sur le comportement observé.

Aussi, Church (1993) fait constater que la rémunération forfaitaire peut s'avérer plus efficace que les incitations monétaires au sens strict. Il rapporte à cet égard un résultat intéressant concernant le taux de réponse à un questionnaire : le fait d'offrir aux sujets une rémunération lors de l'envoi d'un questionnaire, augmente le taux de réponse de 20%. Par contre, lorsque la rémunération est contingente au remplissage, le taux reste inchangé. S'intéressant aux conditions de mise en place d'une décharge de déchets nucléaires – infrastructure publique qui génère a priori des externalités négatives, Frey et Oberholzer-Gee (1997) constatent que la majorité des habitants acceptent l'installation d'une telle décharge dans leur secteur, et ce malgré une opinion plutôt négative quant aux risques épidémiologiques qu'elle fait planer. Mais quand on demande aux mêmes individus s'ils sont disposés à accepter l'installation d'une

telle décharge sachant que les pouvoirs publics ont décidé de les dédommager, alors le taux d'acceptation tombe de 50,8% à 24,6%, et le niveau de dédommagement n'a pas d'influence.

Ces quelques lignes montrent le côté peu subjectif des incitations et surtout leur limite en efficacité. Sont-elles liées à d'autres facteurs ? Pour les défenseurs de la théorie, si ces résultats sont mitigés, c'est uniquement lié à une mise en œuvre inadéquate des incitations en pratique (montant insuffisant, procédure incitative inadéquate, etc.) Par ailleurs, la relation entre effort et performance reste très fragile. En effet, l'effort peut ne pas dépendre des incitations et même au cas il en résulterait, il n'est pas certain qu'il améliore la performance.

Conclusion du chapitre 3

Dans ce chapitre nous avons mobilisé les éléments de l'économie de l'information pour mettre en exergue les problèmes liés à l'asymétrie de l'information. Toutefois, la vérification empirique et les mesures appropriées pour réduire le risque lié à cette dernière demeurent un problème de taille pour les économistes. Au terme de cette analyse, trois principaux résultats peuvent être retenus.

L'existence d'un risque moral important

Contrairement à l'idée largement répandue selon laquelle le Niger est un pays où les risques naturels constituent les principales contraintes économiques, il ne fait aucun doute que des risques liés aux comportements des agents sont également monnaie courante. Ils paraissent même être les plus difficiles à combattre et aggraveraient à notre sens les conséquences des aléas naturels. Les résultats de notre analyse mettent en avant non seulement l'ampleur du phénomène, mais également les disparités qui existent selon les caractéristiques sociodémographiques des ménages et selon d'autres critères géographiques et économiques.

L'existence des hommes de bonne foi

Il serait trop réducteur de ne voir dans ce chapitre que des gens opportunistes dénués de sens moral et qui seraient prêts à tromper tout le monde dès lors qu'ils peuvent en tirer avantage. Il existe fort heureusement des personnes de bonne foi, qui malgré une situation socio-économique difficile, sont en mesure d'honorer leurs engagements. La confiance dans le contrat est leur vertu première. C'est certainement grâce à cette frange de la population que l'économie peut aspirer à un meilleur épanouissement.

Des incitations par la carotte - oui, mais aussi par le bâton

Nous approuvons l'idée de Barnard (1836) selon laquelle les incitations sont essentielles à toute organisation humaine. Les plus méritants doivent être récompensés. La discrimination par les prix ou par les salaires, doit être encouragée pour promouvoir les gens de bonne probité et éliminer les moins honnêtes. Les pouvoirs publics, les entreprises et les ménages,

doivent chacun en ce qui les concerne, mettre en place une structure incitative adéquate et/ ou des signaux pour que règne la confiance dans l'économie.

En raison du comportement opportuniste important dans la société, il faut reconnaitre que les incitations atteignent rapidement leur limite, car elles sont vite détournées. Dans ces circonstances, l'économie du Niger peut se retrouver dans un cercle vicieux avec d'un côté des risques naturels élevés et de l'autre, des risques de comportement, couplés à une aversion, voire un fatalisme pour les risques naturels. Dans ces conditions, deux solutions sont envisageables : i) soit opérer un changement brutal des mentalités, ce qui passe par une éducation intensive en matières de risque (préparation aux risques), ii) soit trouver un mécanisme pouvant lutter efficacement contre les deux types de risques en même temps.

Pour le second cas, des pistes de réflexion portant sur une assurance indicielle est en voie d'exploration. Nous verrons dans le chapitre suivant quelles sont les raisons et les conditions d'exercice d'une telle assurance, notamment pour l'agriculture, le secteur prédominant et le plus risqué au Niger.

CHAPITRE 4

ENTRE RISQUES CLIMATIQUES ET RISQUE MORAL, LE DEBAT AUTOUR DE LA MICRO-ASSURANCE INDICIELLE AU NIGER

Résumé

Comment concilier la gestion des risques agricoles importants d'une part, et un risque moral persistant, d'autre part? C'est l'objectif de ce chapitre, à travers le concept novateur d'assurance agricole indiciellle. Après avoir justifié les fondements théoriques d'une demande d'assurance, nous montrons qu'il est techniquement possible de mettre en place des contrats d'une telle assurance. Cependant, la faiblesse des acteurs de support tels que le marché du crédit et des assurances, puis le facteur institutionnel limitent considérablement une telle initiative.

Introduction

Parmi les risques les plus redoutés au Niger, celui lié à la sécheresse semble le plus inquiétant en raison principalement de son caractère covariant et du traumatisme qu'il cause majoritairement aux populations rurales. La sécheresse est perçue par bon nombre d'acteurs comme une fatalité et elle est synonyme de crises alimentaires récurrentes. Les solutions envisagées jusqu'alors restent des mesures d'urgence et sont en grande partie mises en œuvre ex post. Elles consistent entre autres, pour les ménages à mobiliser l'épargne de précaution (vente d'animaux), à émigrer, à retirer les enfants de l'école pour compléter le travail des adultes, à lisser la consommation ou à combiner plusieurs stratégies dites de survie (Olivier de Sardan *et al*, 2007; Lagrandé *et al,* 2011, Dercon, 2006). Pour l'Etat, elles prennent la forme d'un appel à l'aide internationale, à la vente temporaire des céréales à prix modéré et à une distribution gratuite de vivres en cas de grave insécurité alimentaire par exemple[108]. Ces solutions restent ponctuelles et ne sont pas toujours efficaces parce que, d'une part les moyens des ménages pour faire face au risque sont limités, d'autre part, le risque de détournement de l'aide extérieure est grand du côté des distributeurs (Olivier de Sardan *et al*., 2007). Existe-t-il d'autres solutions plus durables et moins sujettes à la prédation des acteurs? Pris dans son intégralité, le problème d'insécurité alimentaire au Niger est complexe. C'est probablement le thème qui a drainé le plus de littérature[109] au Niger (Yimga Tatchi, 2011).

Un des moyens préconisés pour la gestion des risques agricoles, mais non encore exploré au Niger est l'assurance agricole. Cependant, en raison du coût élevé qu'elle engendre et des problèmes d'asymétrie d'information qu'elle présente, l'assurance agricole classique ne semble pas optimale pour les pays en développement (Nabeth, 2007; Janvry *et al*. 2010).

[108] Ceci n'est qu'un résumé des réponses fréquemment apportées en cas de crise alimentaire. L'Etat a certes une politique nationale en matière de gestion de risque comme en témoigne l'existence du plan de contingence national multirisque actualisé d'ailleurs en 2013. Mais cette politique reste très bureaucratique, avec une multitude d'acteurs et beaucoup de problèmes de coordination qui l'empêchent d'être efficace. Par ailleurs, son financement est très largement assujetti à l'aide extérieure.

[109] Pour plus de détails, voir Alpha Gado (1993), Olivier de Sardan et al. (2007), Araujo Bonjean (2005) et nombreux documents du PAM et de la FAO.

L'accent est alors mis sur un type d'assurance particulier, basé sur des indices climatiques (pluviométrie, température, vent, etc.). L'assurance agricole basée sur les indices consiste tout simplement à indemniser les agriculteurs assurés si un indice défini à partir des variables météorologiques passe un certain seuil, en échange d'une prime d'assurance (Leblois et Quirion, 2011). L'asymétrie d'information et l'ajustement des pertes sont éliminés de l'assurance indicielle parce que les indemnisations sont basées sur des valeurs vérifiables, observables et quantifiables (Janvry *et al*., 2010, p.15).

> *"Index-based weather insurance ties indemnity payments to the behavior of relevant weather indicators that are correlated to crop yields or other outcomes of interest. Indemnities are therefore based on objective, observable, and verifiable weather variables (e.g., rainfall or temperature) instead of direct economic losses suffered by farmers. Under this approach, every farmer with the same insurance contract in the same region receives identical indemnity payment regardless of his or her actual economic loss".*

Un autre intérêt de la prise en compte d'un indice en assurance agricole est de faciliter et de rendre plus rapide le paiement des indemnités. C'est donc autour de l'indice que sont construits les contrats d'assurance et sont déterminés les niveaux d'indemnisation. La construction de l'indice à partir des données climatiques et des rendements agricoles est dans ce cas un enjeu central pour cette assurance.

Ce chapitre a pour objectif de montrer qu'une priorité doit désormais être accordée à la mise en place d'une micro-assurance agricole basée sur les indices au Niger, tout en reconnaissant qu'une phase transitoire devrait être observée en raison de la méconnaissance des mécanismes d'assurance et de la méfiance des acteurs.

L'argumentaire s'organise en trois sections. La première section porte sur les aspects théoriques qui fondent la notion d'assurance (Mossin, 1968, Arrow, 1963, Ehlich et Becker, 1972, Doherty et Schlesinger, 1983, etc.). C'est un travail essentiel pour la compréhension des déterminants d'une offre et d'une demande d'assurance. La seconde section plonge sur la distinction possible entre l'assurance dite traditionnelle (ou classqiue) et la micro-assurance. Il y sera également tracé la littérature sur les indices climatiques en assurance, particulièrement

les incdices utilisés en Afrique de l'Ouest. La troisième et dernière section est consacrée à l'analyse des raisons et conditions qui militent en faveur d'un marché d'assurance agricole indicielle au Niger.

I. FONDEMENTS THEORIQUES DE L'ASSURANCE ET PHILOSOPHIE DE LA MICRO-ASSURANCE

La notion de gestion de risque par souscription d'une assurance ne date pas d'hirer. Les premiers contrats d'assurance remontent à l'Antiquité avec «le prêt à la grosse aventure» pratiqué par les babyloniens. Il consistait à consentir à un particulier (marchand marin le plus souvent) une partie du financement de son voyage maritime. A la différence des prêts ordinaires, celui de la grosse aventure est assorti d'une assurance qui couvre les risques de naufrage ou de piraterie en mer. En cas de survenance d'un de ces risques, le prêteur n'est pas remboursé. Mais si tout se passe bien et que la marchandise arrive à bon port, le prêteur empoche la somme prêtée, augmentée d'une forte rémunération négociée à l'avance (Pradier, 2006).

1. Quelques éléments théoriques de l'assurance

1.1 Prime de risque et notion d'assurance

Les mesures de protection et d'auto-assurance ont souvent l'inconvénient de laisser exister des risques résiduels importants qu'il est nécessaire de transférer entre individus et dans le temps, entre les différents états de la nature. On peut noter parfois une certaine substituabilité entre protection et assurance lorsque les personnes assurées ont tendance à réduire leurs mesures préventives. Elles peuvent par contre présenter un caractère complémentaire dans le sens où l'attitude à la protection peut faciliter l'accès à l'assurance. Les assureurs ont l'habitude d'appeler ces individus de «bons clients» puisqu'ils les aident à réduire l'occurrence et l'ampleur des sinistres. La prime de risque que ces individus doivent payer peut de surcroit être modulée. Cette notion de prime de risque est définie comme étant la somme qu'un individu est prêt à payer pour se protéger contre un risque qu'il ne voudrait ou ne pourrait pas assumer. Cette somme devrait être par conséquent versée à un autre agent qui serait prêt à supporter ce risque. Cet agent peut être une institution morale (l'assurance) ou un individu (investisseur, aventurier, mandataire, etc.).

De manière générale la micro-économie de l'assurance définit l'assurance comme étant un *contrat* selon lequel en échange du versement d'un droit (*prime*), un organisme spécialisé (*assureur)* accepte de verser au titulaire du contrat (*assuré*) des prestations fixées (*indemnités*) dans le cas où se produirait un événement prédéfini (*risque*) auquel l'assuré peut se trouver exposé (Henriet et Rochet, 1991). Cette défition mérite d'être explicitée et ses contours théoriques doivent être définis.

Selon la théorie de l'utilité espérée, la prime de risque est une grandeur qui peut être positive ou négative. Lorsque la prime de risque est positive, elle traduit le comportement d'un individu qui a de l'aversion pour le risque, autrement dit, qui préfère un gain aléatoire faible, mais avec une forte probabilité de réalisation qu'un gain plus important avec une faible probabilité. Lorsque cette prime est négative, elle souligne le comportement d'un individu qui a un goût pour le risque et par conséquent qui n'est (peut-être) pas prêt à payer pour s'assurer. Une valeur nulle caractérise une indifférence à l'assurance. On peut donc penser que l'existence d'une aversion pour le risque est source d'une demande potentielle d'assurance. Cependant, la viabilité de l'assurance repose sur un concept statistique non moins important: *le principe de la loi des grands nombres*, énoncé selon le théorème central limite.

Ainsi, selon ce théorème, lorsque des variables aléatoires X_1, $X_2 \ldots X_n$ sont indépendantes et identiquement distribuées, alors leur moyenne tend vers leur espérance mathématique, ce qui est écrit sous la forme :

$$\lim_{n \to +\infty} \left(\frac{X_1 + X_2 + \ldots X_n}{n} \right) = \sum p_i X_i = E(X), \tag{4.1}$$

où la variable aléatoire $\dfrac{X - E(X)}{\sigma}$ suit une loi normale centrée réduite.

La traduction de ce principe en assurance signifie tout simplement que, lorsqu'on dispose d'une série d'observations importantes (grand échantillon) concernant l'occurrence d'un risque (nombre et montants des sinistres), alors il est possible de prévoir l'indemnité moyenne à payer avec plus de précision. Cette indemnité moyenne est approximée par l'espérance mathématique. Elle est appelée en assurance la *«prime pure»* ou «*valeur actuarielle*». Il faut remarquer cependant que si l'assureur doit payer chaque sinistre par le montant équivalent à la prime pure, sa marge bénéficiaire est nulle et peut même être négative au cas où tous les

assurés seraient touchés par le même risque[110], car l'assureur doit par ailleurs, assumer les coûts de production tels que ceux liés à l'expertise, à la gestion des dossiers, aux salaires des agents d'exploitation, etc.. Ceci fait que l'assureur est obligé de faire payer aux souscripteurs une prime supérieure à la prime pure. Ce supplément est appelé «*chargement*» et son taux est variable selon les risques et les caractéristiques sociodémographiques des assurés. Par ailleurs, le nombre important de souscripteurs est donc un élément clé du succès d'un assureur. Il lui permet d'une part de mieux prévoir ses provisions de paiement des sinistres, mais il assure également sa viabilité financière grâce aux économies d'échelle, d'autre part.

1.2 Déterminants théoriques de la demande d'assurance

Selon le principe de l'utilité espérée, il a été établi que la prime de risque traduit un comportement d'aversion à l'égard du risque lorsque celle-ci est positive (Savage, 1954; Pratt, 1964). Dans un modèle à deux états de la nature de probabilités *p* et *1-p*, Mossin (1968) montre qu'un individu averse au risque est prêt à payer une prime supérieure à la prime pure.

$$\text{Prime}_{\max} = pL + \lambda \qquad (4.2)$$

où L est la richesse exposée au risque et λ le chargement. Cela justifie théoriquement le chargement. Ce même individu est prêt à payer plus, lorsque la probabilité du risque est grande. En effet, on démontre qu'en raison du lien inverse entre richesse et aversion pour le risque, la prime maximale est également une fonction décroissante de la richesse. Toutefois, des reproches sont rapidement adressés à ce modèle, car il se limite trop souvent à la pleine assurance. L'existence de la co-assurance[111] et de la franchise montrent cette limite.

---

[110] L'hypothèse ne peut être écartée « *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard* » disait Mallarmé (1897), pour désigner cette indépendance des risques. Autrement dit, ce n'est pas parce que l'un des assurés est touché que l'autre ne le sera pas.

[111] La co-assurance est une forme d'assurance où plusieurs personnes (physiques ou morales) s'associent pour garantir un risque par un même contrat où chaque personne prend en charge une proportion prédéfinie du risque (Henriet et Rochet, 1991).

Devant la difficulté pratique du modèle d'utilité espérée, Briys et Loubergé (1985) ont eu recours aux critères d'incertitude d'Hurwicz[112]. Les variables restent les mêmes, à l'exception d'une variable aléatoire X qui désigne le dommage subi par la grandeur sinistrable L telle que: $0 < X < L$

L'individu dispose alors de trois options.

i) Ne pas s'assurer, ce qui donne sa richesse aléatoire finale $Y = \begin{cases} A + L & si\ X = 0 \\ A + L - X & si\ X > 0 \end{cases}$ (4.3)

où A est la richesse initiale (patrimoine) de l'individu.

ii) Il souscrit une pleine assurance et sa richesse devient Y = A+L-π (4.4)
avec π la prime payée.

iii) Il peut souscrire une assurance partielle avec une franchise[113] D. Dans ce cas, on a:

$$Y = \begin{cases} A + L + \pi(\mathrm{D}) & si\ X = 0 \\ A + L + \pi(D) - \mathrm{X} & si\ X < D \\ A + L - \pi(D) - X & si\ X \geq D \end{cases} \quad (4.5)$$

Sous les critères d'Hurwicz, l'individu fait son choix entre les valeurs de D maximale (D=L, cas de non assurance) et D minimale (D=0, cas de pleine assurance). Dans ce cas, le programme de l'assuré peut-être écrit de la manière suivante :

$$\max_D H = \alpha\left[A + L - \pi(D) - D\right] - (1-\alpha)\left[A + \pi(D)\right] \text{ , } 0 < \mathrm{D} < \mathrm{L}. \quad (4.6)$$

Selon les conditions du premier et second ordre, nous aboutissons à la conclusion selon laquelle la stratégie de non assurance n'est jamais optimale sauf pour les individus très optimistes où le coefficient de pessimisme α est nul. Toutefois, les auteurs notent qu'il y a

[112] *Cf.* tableau 1.2 du chapitre 1.

[113] Le problème peut être traité de la même manière qu'en cas de co-assurance. Il suffit tout simplement de remplacer D par un le taux de co-assurance, c'est-à-dire la part de risque que l'assuré décide de supporter.

trois paramètres qui définissent la relation de pleine assurance : i) le pessimisme de l'assuré, ii) la probabilité du sinistre et iii) le taux de chargement.

Au demeurant, le principe de l'utilité espérée et les critères de choix en univers incertain permettent de justifier théoriquement les conditions d'une demande d'assurance. Dans la pratique, ces éléments sont difficilement testables.

1.3 Assurance et problème d'asymétrie d'information

Le troisième chapitre était presque entièrement consacré aux problèmes d'asymétrie d'information dans le cadre d'un marché de crédit. Il faut cependant noter que ces derniers sont connus beaucoup plus tôt dans le domaine des assurances avec les travaux d'Arrow (1963) sur le concept d'aléa moral paru dans un article médical pour désigner ce déséquilibre d'information pouvant exister entre un assureur et un assuré. L'aléa moral ne permettant pas l'établissemnt d'un contrat optimal en assurance, Arrow préconisait même l'intervention de l'Etat pour rendre obligatoire si nécessaire certaines assurances.

> «*Le gouvernement devrait se charger de fournir une assurance dans les domaines où le marché, quelle qu'en soit la raison, n'a pas répondu à l'appel*.» (Arrow, 1963).

Par ailleurs, Rothschild et Stiglitz (1976) montrent que l'anti-sélection peut avoir un impact négatif sur le marché d'assurance lorsque la proportion d'individus à hauts risques est faible. Leur raisonnement se fait dans le cadre d'un contrat séparateur entre les individus à hauts et ceux à faibles risques. On n'aboutit pas à un équilibre concurrentiel qui maximise le profit de l'assureur. Pour Knight (1921) le risque moral est assimilé à l'incertitude et est considéré comme un risque non assurable.

Les problèmes inhérents à l'asymétrie d'information ne pouvant être correctement évalués, ils constituent une source de distorsion importante dans l'allocation des ressources pour un assureur. Par ailleurs, les coûts liés à la recherche d'informations sur les assurés ont tendance à renchérir l'assurance. Très souvent, en assurance, ce n'est pas le risque assuré qui cause problème, c'est l'assuré lui-même (Lamari et Masclef, 1999). Il existe en effet un risque lié au comportement individuel de l'assuré qui peut compromettre tout raisonnement actuariel. Et

c'est là, le point focal de toutes les difficultés. Ainsi, l'aversion pour le risque qui pousse l'individu à s'assurer, peut être considérablement modifiée lorsque cet agent se retrouve couvert contre le risque qu'il craignait. Non seulement, il peut considérer les mesures préventives comme inutiles, mais il peut également devenir riscophile[114].

2. La micro-assurance, entre mécanisme de marché et système de protection sociale

L'assurance a toujours été un moyen de transfert de risques liés aux échanges marchands et non marchands. Cependant, lorsqu'il s'agit d'un ménage dont le revenu est non seulement faible, mais aussi aléatoire, la souscription à une assurance qui demande une contribution financière, n'est peut-être pas une préoccupation première. Toutefois, il est tout aussi envisageable de concevoir un produit d'assurance adapté aux revenus faibles à l'image de la microfinance. Le concept de micro-assurance renvoie à l'idée d'une assurance accessible aux personnes à faible revenu, mais gérée conformément aux principes de l'assurance classique (IAIS[115], 2007). D'un point de vue substantiel, la micro-assurance ne diffère en rien de l'assurance classique. Il s'agit pour l'une comme pour l'autre, de protéger les individus contre les risques défavorables dont on désire se prémunir. Dans le fond, la définition de la micro-assurance est similaire à celle qu'on pourrait utiliser pour l'assurance classique à l'exception du marché cible identifié. Ainsi, pour le Bureau International du Travail (BIT) :

> «*La microassurance est un mécanisme de protection des personnes à faibles revenus contre les risques (accident, maladie, décès d'un membre de la famille, catastrophe naturelle, etc.) en échange de paiement de primes d'assurance adaptées à leur besoin et niveau de risque. Elle cible*

[114] Bien sûr, quelque part, c'est l'effet attendu d'une couverture de risque : pouvoir en prendre davantage pour profiter de certaines opportunités plus rentables. Malheureusement, la prise de risque excessive dans certains milieux (financier par exemple) dépasse souvent la limite du raisonnable, ce qui aboutit à des conséquences très dommageables pour l'économie dans son ensemble (crises financières systémiques par exemple).

[115] International Association of Insurance Supervisors.

> *principalement les travailleurs à faibles revenus des pays en voie de développement, particulièrement ceux travaillant dans le secteur informel qui est souvent mal desservi par les assureurs commerciaux et les systèmes d'assurance sociale*», (BIT, 2008).

Ses principes de base restent les mêmes que ceux de l'assurance classique. L'étendue du risque, sa gravité et sa probabilité d'occurrence doivent être mesurables pour permettre le calcul de la prime de risque et les indemnités associées. Ces principes doivent tout de même être nuancés en raison de l'insuffisance, voire l'inexistence d'informations pertinentes pouvant servir de base aux calculs purement actuariels. Les conditions d'accès constituent la première grande différence entre l'assurance classique et la micro-assurance.

2.1 La micro-assurance est avant tout une assurance

Il n'existe pas à proprement parler, de grande différence entre la micro-assurance et l'assurance classique (Nabeth, 2005; Sandmark *et al*., 2014). D'un point de vue philosophique, elle s'inscrit dans une logique de marché. Il semble un peu trompeur de se fier uniquement au préfixe «micro» pour ne voir dans la micro-assurance que des petits acteurs, nous prévient d'ailleurs Nabeth (2005). De très grandes compagnies d'assurance à l'image d'AIG en Ouganda, la GTZ Re, la Swiss Re ou encore Axa sont actives dans ce domaine. Le secteur de la micro-assurance est pour nombre d'assureurs, un nouveau marché potentiellement rentable, et qui offre en même temps une protection pour les plus démunis, représentant un marché de quatre milliards de consommateurs (Churchill, 2006, Prahalad, 2004). Le marché, dans sa dynamique, doit être capable «d'aller chercher» ces nouveaux clients, moyennant quelques adaptations de produits et de stratégies manageriales. Les «*douze principes d'innovation pour le bas de la pyramide*[116] *»* ainsi énoncés par Prahalad (2004) sont

116 Le terme de «bas de la pyramide» en anglais «bottom of pyramid (BOP)» est employé pour désigner le marché d'individus vivant avec moins de 2 US $ par jour, estimés aujourd'hui à quatre milliards d'individus. Le concept de BOP a été inventé par Coimbatore Krishnarao Prahalad, professeur en management pour dit-il aider à lutter contre la pauvreté, en adoptant une politique de produit adaptée.

alors applicables à la micro-assurance. C'est ce que Jean-Michel Servet (2006) appelle les tentacules du capitalisme. L'encadré 4.1 ci-dessous reprend de manière résumée ces douze principes d'innovation pour le bas de la pyramide, selon une adaptation à la micro-assurance.

Encadré 4.1 : les 12 principes du bas de la pyramide

1. ***Le rapport prix/performance*** : ce n'est pas parce qu'ils sont pauvres qu'ils ne doivent pas avoir des produits de qualité. Au contraire, les populations du bas de la pyramide ont une certaine connaissance des marques de qualité. Ils ont par exemple besoin de règlements rapides des sinistres et de moins de rejet de leurs dossiers de déclaration. Donc leurs besoins doivent être considérés dans une démarche qualité.
2. ***Innovation des hybrides*** *:* afin d'optimiser la productivité, la combinaison des technologies est nécessaire. Elle doit s'appuyer sur les infrastructures existantes. C'est par exemple l'utilisation de la téléphonie, des guichets bancaires automatiques, des terminaux de points de vente.
3. ***La taille*** *:* au vu des faibles montants de primes à collecter, la rentabilité passe indéniablement par le volume des opérations, donc par le nombre d'assurés. C'est l'essence de la loi des grands nombres, chère à l'assurance qui doit donc prévaloir.
4. ***Développement durable: l'impératif écologique*** *:* le conditionnement doit absolument prendre en compte les aspects environnementaux, même si le lien semble indirect entre micro-assurance et l'impact de l'innovation sur l'environnement. Mais les risques de catastrophes naturelles auxquels sont exposées les populations BOP ont un lien avec le changement climatique.
5. ***Autres marchés, autres fonctionnalités****:* la micro-assurance ne doit pas être une copie conforme appliquée aux populations BOP, mais comme une adaptation de services à une clientèle particulière dont les besoins en matière d'indemnisation sont différents. Certains clients préféreraient par exemple une indemnisation en nature à une indemnisation en espèce (denrées alimentaires plutôt que l'argent liquide).
6. ***Innovation des processus*** *:* les processus et les produits doivent être adaptés au milieu où résident les clients, les infrastructures y étant souvent limitées. La période de collecte des primes doit par exemple correspondre au moment de la hausse des revenus (juste après les récoltes) et non pendant la période de soudure.
7. ***Déqualifier le travail*** *:* du fait des coûts de service qui pourrait être très élevés sur le marché du BOP, seule une simplification des opérations, nécessitant par ricochet une main-d'œuvre moins revendicatrice de gros salaires peut être à même de réduire ces coûts. La simplification doit par ailleurs être privilégiée pour la bonne compréhension du mécanisme assurantiel.
8. ***Eduquer les consommateurs*** *:* il est primordial d'éduquer les populations à la notion d'assurance. C'est la seule façon de leur faire comprendre et accepter la nécessité d'une assurance. C'est un travail lourd en investissement, mais préalablement nécessaire pour approcher un tel marché.
9. ***Des produits conçus pour des conditions hostiles*** *:* les produits conçus doivent tenir compte des conditions des populations BOP. Cela suppose en matière de micro-assurance d'investir dans la prévention des risques afin de réduire les sinistres et les indemnisations.
10. ***Des interfaces conviviales*** *:* le marché BOP est hétéroclite, la simplicité doit prévaloir. En micro-assurance, cela passe par des formulaires de déclaration de sinistre et d'adhésion simples, cohérents et compréhensibles.
11. ***La distribution, accéder au client*** *:* pour atteindre un grand nombre d'individus, la distribution doit être large. Elle doit donc passer par les canaux les plus aptes à atteindre la population. Il s'agit par exemple des acteurs ayant déjà des contacts avec les populations BOP (ONG, IMF).
12. ***Mettre au défi les idées reçues*** *:* sous conditions de changer de vision envers les plus pauvres, un marché de quatre milliards d'individus s'offre aux entreprises innovantes.

Source : Churchill (2006) et Prahalad (2004)

Malgré son alignement théorique sur l'assurance conventionnelle, la micro-assurance se différencie de celle-ci sur plusieurs points, notamment d'ordre opérationnel et idéologique.

Premièrement, la clientèle cible est majoritairement à faible revenu et bien souvent exclue de l'assurance classique. Cette clientèle est moins ou pas du tout familiarisée avec le concept d'assurance. Les critères de sélection (informations requises) doivent y être moins contraignants, mais capables de minimiser les problèmes d'asymétrie d'information.

Deuxièmement, l'insuffisance ou la faible qualité des données sur le marché de la micro-assurance ne permettent pas des calculs actuariels pertinents pour la fixation de la prime. Contrairement à l'assurance classique où il est possible d'individualiser les primes, en micro-assurance, le calcul se fait sur la base de risque d'un groupe. La collecte de cette prime est faite, soit en nature, soit en espèces et à des moments non forcément réguliers comme en assurance conventionnelle, le plus souvent pendant les périodes favorables aux cotisations (périodes de récoltes par exemple).

Troisièmement, le mode de distribution obéit à une logique d'intermédiation axée sur la proximité. Les intermédiaires peuvent être non-agréés, pourvu qu'ils puissent faciliter le contact, la vulgarisation, la collecte des primes et l'indemnisation des clients. Par ailleurs, le mode d'indemnisation doit être plus rapide, en comparaison avec l'assurance classique. C'est une force de frappe non négligeable pour gagner la confiance des consommateurs.

2.2 L'apport de la micro-assurance : des résultats en incubation mitigés, mais prometteurs

Il est facile de remarquer que les différentes façons de gérer le risque tant au niveau individuel que collectif pour les populations à faible revenu, laissent un risque résiduel non négligeable. La micro-assurance peut être un moyen de lutte efficace contre les conséquences des chocs et elle peut permettre aux pauvres de saisir plus d'opportunités, certes risquées, mais plus rentables (Banque mondiale, 2014). Malgré les difficultés que l'on ne peut nier, elle s'est

largement répandue à travers le monde. On estime aujourd'hui à plus de 500 millions le nombre d'assurés à travers le monde dont 45 millions en Afrique (Mc Cord, 2012). L'impact de la micro-assurance sur le bien-être des ménages pauvres doit cependant être analysé sur plusieurs dimensions.

Pour l'heure, peu de travaux académiques se sont intéressés à ces questions d'impact de la micro-assurance. La littérature reste également déséquilibrée entre les types de produits proposés. Elle est plus accentuée sur la micro-assurance santé que sur les autres produits. Sur les rares études réalisées, Wagstaff et Pradhan (2005) ont par exemple analysé l'impact de la micro-assurance sur l'amélioration de revenu avec des indicateurs anthropométriques au Vietnam. A l'aide d'un modèle de panel, ils constatent que l'assurance santé volontaire a un impact positif sur la taille et le poids des jeunes enfants. Elle entraine également une hausse de consommation non-médicale des ménages. Pour diverses raisons (vente anticipée du bétail par exemple), il est malheureusement possible que le ménage payant une prime d'assurance ait un résultat en termes de revenu moindre que celui qui n'est pas assuré.

Plus récemment, grâce à la méthode de randomisation utilisée sur des données collectées au Malawi, Ginet et Yang (2007) constatent qu'il n'existe pas d'impact important de l'assurance contre les intempéries sur le revenu et encore moins sur les comportements à risque. La micro-assurance n'absorbe pas non plus le risque lié à la technologie, un résultat pourtant attendu.

En comparaison avec les programmes existants de gestion de risque, Jowett *et al*. (2003) font état d'une relation négative entre la cohésion sociale et les réseaux de la finance informelle au Vietnam. Ces programmes ont tendance à évincer l'offre d'assurance publique volontaire. Toutefois, il est constaté que cette dernière peut avoir des externalités positives sur le niveau d'information grâce à l'amélioration des comportements pro-prévention, ce qui permet aux non-assurés d'en bénéficier. Le tabelau 4.1 ci-dessous récapitule les principales études d'impact dans le domaine de la micro-assurance.

Tableau 4. 1: principales études d'impact dans le domaine de la micro-assurance

Volets analysés	**Terrains d'étude**	**Nature d'assurance et impact révélé**	**Auteurs**
Gestion ex ante des risques	Malawi	Pas d'augmentation de prise de risque dans les investissements modernes pour l'assurance sur les intempéries Diminution de l'épargne de précaution due à l'assurance santé	Gine et Yang (2007) Gruber et Yelowitz (1999), Chou et al. (2003)
Gestion ex post des risques	Vietnam Chine Philippines Sénégal	Impact positif de l'assurance santé sur les indicateurs anthropométriques L'assurance protège les assurés contre le paiement des frais d'hospitalisation, mais ne permet pas de diminuer les dépenses de santé ambulatoires Différence de traitement entre les individus assurés et non-assurés en raison du financement Contribution faible de la micro-assurance santé à l'accès aux soins Réduction des dépenses pour les membres des assurances de santé communautaires, mais exclusion des plus pauvres	Wagstaff et Pradan (2005) Chankova *et al.*(2008), Dong (1999), Dror et al.(2006) Gumber (2001) ; Jütting (2004) Preker *et al.* (2002), Ranson (2002) Wagstaff (2007)
Hétérogénéité des impacts (les bénéficiaires)	Malawi	Ce ne sont pas les ménages les plus pauvres qui s'assurent le plus	Gine et Yang (2007), Wagstaff et Pradhan (2005)
Impact sur les mécanismes existants et autres externalités	Ethiopie Vietnam	Eviction possible de la micro-assurance par les mécanismes existants : cas prouvé en Ethiopie dans le cadre des mesures de filet de sécurité et non de la micro-assurance Au Vietnam, la puissance du secteur informel empêche l'absorption des nouveaux produits d'assurance	Attanasa et Rios-Rull(200) ; Dercon et Krishnan (2003), Jowet (2003) Wagstaff et Pradhan (2005)

Source: Dercon et Kirchberger (2008)

De par sa définition, la micro-assurance se veut une orientation à caractère sociale, notamment de lutte contre la pauvreté. Face à la réticence, voire au désintéressement envers les populations pauvres, certains Etats n'hésitent pas à obliger les assureurs privés à assurer

les individus les plus vulnérables. C'est le cas de la Chine avec l'assureur Groupama dans le Sichuan et de l'Inde pour le développement d'une micro-assurance obligatoire en faveur des populations rurales (Nabteh et Levy, 2007).

2.3 L'assurance agricole, entre risques climatiques, coût et aléa moral: quelle solution pour les PED?

Le secteur agricole est probablement le plus exposé aux aléas climatiques (Durant *et al*., 2013 ; Sarr, Atta et Kafando, 2012). La pauvreté et la vulnérabilité sont aussi plus importantes en milieu rural dans les PED. Par ailleurs, l'agriculture contribue largement à la production des richesses dans ces pays (42% en 2011 pour le Niger) et représente le principal pourvoyeur d'emplois. Les assureurs restent tout de même très réticents à s'aventurer dans ce domaine en raison principalement de la nature des risques (fréquence et covariance élevées). Si l'assurance agricole reste encore possible dans les pays développés, il n'en demeure pas moins qu'elle continue à être très coûteuse pour l'Etat en termes de subvention. Aux Etats-Unis par exemple, il a été estimé qu'un dollar d'assurance fournie à l'agriculture revient à cinq dollars de subventions (Nabeth et Levy, 2007). Ces coûts sont difficilement supportables pour les pays en développement. Les subventions à l'assurance agricole représentent jusqu'à 73% du total des primes collectées aux Etats-Unis et Canada réunis, 37% en Europe, 50% en Asie, mais ne sont que de 3% en Afrique (Mahul et Stutley, 2010).

Outre ce soutien public important, l'assurance agricole est confrontée comme toutes les assurances aux problèmes d'asymétrie d'information qui pèsent lourds dans les provisions des assureurs.

Des études ont montré parallèlement qu'il est possible de mettre en place une assurance agricole moins coûteuse, moins sujette au risque moral et à la sélection adverse (Janvry *et al*., 2010): *l'assurance agricole indicielle*[117], basée sur des dérivés climatiques. Ces derniers

[117] Les expressions : micro-assurance agricole et assurance agricole sont équivalente. A partir de ce paragraphe, nous pouvons utiliser l'une ou l'autre des deux expressions sans distinction particulière. Mais pour un souci d'homogénéité, nous utilisons plutôt «l'assurance agricole».

apparus dans les années 1990 ont été initiés par les travaux académiques de Halcrow (1948), puis par ceux de Dandekar (1977). L'assurance agricole basée sur les indices consiste à indemniser les agriculteurs assurés si un indice défini à partir des variables météorologiques passe un certain seuil, en échange d'une prime d'assurance (Leblois et Quirion, 2011). Le principal avantage réside dans l'élimination des problèmes d'asymétrie d'information. Les indices doivent de ce fait, être parfaitement corrélés avec les rendements agricoles pour éviter le risque de base. Ce dernier est la possibilité que les indemnités calculées sur la base d'indice ne correspondent pas aux pertes réelles des agriculteurs.

Plusieurs raisons sont mises en avant pour se pencher vers une assurance agricole indicielle, notamment pour les agriculteurs des PED.

Premièrement, l'assurance agricole traditionnelle concentre l'estimation du risque au niveau individuel, tandis que pour celle basée sur les indices, seul l'objet d'assurance compte, le risque étant collectif, les coûts liés à l'expertise des sinistres sont considérablement réduits.

Deuxièmement, l'assurance agricole indicielle semble plus transparente, car le montant d'indemnisation peut être connu à l'avance par l'assuré puisqu'il est fonction d'indices et que ces derniers sont portés à la connaissance de tous. Ainsi, le délai de règlement des sinistres est considérablement réduit, car il suffisait tout simplement de se réferer à l'ndice pour connaitre le niveau d'indemnisation et déclencher ainsi le paiement. Alors qu'il est de l'ordre de plusieurs mois, voire plusieurs années pour l'assurance classique, il peut se résumer au plus à un mois pour l'assurance indicielle. C'est d'ailleurs l'un des objectifs de la micro-assurance, celui de pouvoir indemniser rapidement ses clients dont les besoins immédiats sont importants et prioritaires.

Troisièmement, les coûts administratifs de gestion à long terme sont plus importants dans la forme classique que dans l'assurance indicielle (Nabeth et Levy, 2007). Toutefois, il est reconnu que les coûts de première année peuvent être plus importants pour l'assurance indicielle, en raison principalement du volume important de main-œuvre en expertise que celle-ci requiert au début. Mais ces coûts décroissent au fil du temps.

Quatrièmement, il existe moins de risque d'asymétrie d'information (anti-sélection et aléa moral) en assurance indicielle dès lors que les indices sont objectivement fixés et les niveaux d'indemnisation connus[118].

La figure 4.1 ci-dessous résume la structure des coûts liée à ces deux types d'assurance. La différence apparait nettement sur trois coûts supplémentaires que l'on ne retrouve pas en assurance indicielle.

i) *Le coût actuariel du risque* correspond aux pertes économiques qu'il faudrait indemniser en cas de réalisation des sinistres. En termes actuariels, c'est la prime pure ou l'espérance du montant d'indemnisation. Ces coûts permettent à l'assureur de prévoir ses provisions afin de faire face aux éventuelles indemnisations. La qualité et le nombre important d'observations (taux de sinistralité) permettent d'évaluer ce coût avec plus de précision. C'est le fameux principe de la loi des grands nombres. Il n'est pas toujours évident de savoir dans lequel des deux types d'assurance, ce coût peut être le plus important. Un raisonnement logique permet tout de même de dire qu'il pourrait être connu avec plus d'exactitude en assurance traditionnelle, en raison de la disponibilité et de la qualité des données à partir desquelles il est estimé. Mais en raison de l'asymétrie d'information, la recherche d'information sur les assurés engendre des coûts supplémentaires pour l'assurance agricole traditionnelle. En raison aussi de cette présence d'individus plus ou les moins risqués, l'assurance pratique le plus souvent la discrimination par les prix qui fait fuir les individus moins risqués, ce qui impacte conséquemment ses provisions.

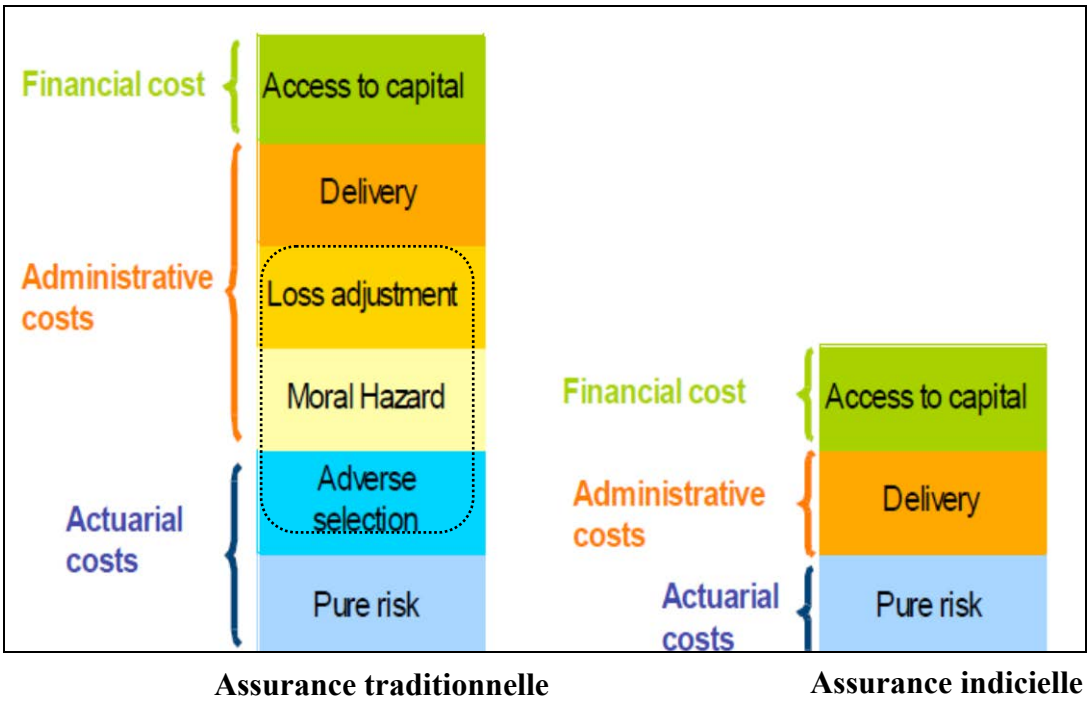
ii) *Les coûts de gestion administrative* sont ceux liés au marketing et à la vente. Ils justifient avec les coûts financiers et la marge espérée, le taux de chargement qui s'applique comme supplément de coût à la valeur actuarielle d'une prime d'assurance. De manière générale, ces coûts restent difficilement estimables en raison de l'existence d'aléa moral. C'est le

[118] Le calcul des indices s'avère donc primordial ; c'est en lui que réside toute l'objectivité de cette forme d'assurance. Le fait qu'ils soient mal estimés, notamment leur corrélation avec le montant du sinistre peut être source d'une perte de confiance des assurés envers les assureurs

risque certainement le plus craint des assureurs. C'est exactement à lui que Laffont attribuait la notion d'incertitude chez Knight comme risque non assurable (Laffont, 2006).

iii) *L'ajustement des pertes* intervient lorsque l'assurance doit estimer les pertes économiques réelles subies. Une procédure d'estimation des valeurs sinistrées est toujours engagée dans le cadre d'une assurance classique, ce qui n'est pas nécessaire pour le cas d'une assurance indicielle dans la mesure où les indemnisations sont connues d'avance et de tous. L'asymétrie d'information et l'ajustement des pertes sont éliminés de l'assurance indicielle parce que les indemnisations sont basées sur des valeurs vérifiables, observables et quantifiables (Janvry *et al*., 2010).

Figure 4. 1: structure comparative des coûts de l'assurance agricole classique et de l'assurance indicielle



Source : Burke, De Janvry et Quintero, 2010

Telle décrite avec ses avantages et ses conditions, l'assurance agricole indicielle est-elle applicable au Niger? Nous répondons à cette question dans la section qui va suivre.

II. OPPORTUNITES D'UNE ASSURANCE AGRICOLE INDICIELLE AU NIGER

Contrairement à plusieurs pays de la sous-région ouest africaine, le Niger dispose de très peu d'institutions de micro-assurance. La totalité de ces institutions relève du domaine de la santé, mais ne répondent que partiellement aux conditions de la micro-assurance. Plus précisément, seules deux d'entre elles semblent conformes aux principes d'une structure de micro-assurance santé (Fonteneau, Kailou et Koto-Yérima, 2004). Malgré le manque d'intérêt jusque-là manifesté envers la micro-assurance de manière générale et envers l'assurance agricole en particulier, de multiples indices montrent la nécessité croissante de la mise en place d'un mécanisme de protection moderne et efficace contre les risques de production agricole au Niger. Toutefois, la volonté devient de plus en plus forte au niveau des institutions étatiques et internationales de dynamiser de tels mécanismes de protection contre les risques pour les plus démunis. Tout semble indiquer que les conditions d'exercice d'un marché viable de la micro-assurance au Niger sont à portée de main.

Pour mettre en place une telle assurance, il n'existe pas un indice unique et universel. Celui-ci dépend de la géographie, des conditions climatiques, des cycles de croissance des cultures, etc. Par ailleurs, il ne suffit pas que les conditions techniques soient simplement réunies, la qualité des institutions de support à l'assurance agricole et l'état d'esprit des potentiels assurés (ici les petits producteurs agricoles) sont importants. Nous vérifions successivement ci-dessous ces conditions techniques et institutionnelles pour le cas du Niger en nous appuyant sur des informations existentes.

1. Indices et conditions techniques d'une assurance agricole

Les formes d'indices climatiques mises en avant, dépendent des cultures, du degré de simplicité, mais aussi des objectifs fixés (Sarr, Atta et Kafando, 2012, Sanmark et al., 2014).

Plusieurs types d'indices[119] dont quelques détails sont donnés dans les paragraphes suivants sont utilisés, notamment en Afrique.

1.1 Les indices climatiques : valeurs extrêmes et besoins en eau

1.1.1 L'indice pluviométrique saisonnier

Il est évalué par la différence entre le cumul des pluies d'une saison dans une région donnée et la moyenne des données pluviométriques historiques de cette zone. Pour cela, une corrélation doit être établie entre le rendement agricole et cette moyenne historique. L'alerte d'indemnisation est déclenchée si la pluie pendant une période donnée est inférieure à la moyenne des postes météorologiques considérés dans l'élaboration de l'indice. Cet indice a été mis en eouvre en Ethiopie. L'Ethiopian Drought Index est basé sur un total de 26 postes de stations pluviométriques. La force de cet indice réside dans sa simplicité de calcul. Cependant, il ignore les effets des pluies extrêmes et ne prend pas en compte les besoins spécifiques des cultures en eau. Il peut également négliger des différences pluviométriques très localisées.

1.1.2 L'indice paramétrique de sécheresse à plusieurs phases

Il est construit autour des différentes phases du développement d'une culture (végétative, développement-floraison et maturité). Pour chaque phase, on calcule ses besoins en eau de la façon suivante :

$$ETM_p = \sum_{i=1}^{n} Kc_i ETP_i \qquad (4.5)$$

ETM_p est le besoin en eau maximal par phase; n est le nombre de décades d'une phase; ETP_i est l'évapotranspiration potentielle de la décade i en millimètres et Kc est un coefficient cultural qui varie selon les étapes du développement d'une culture (Dancette, 1983). Lorsque

[119] Cette littérature sur les indices est majoritairement extraite de Sarr, Atta et Kafando (2012, p256-259) et de Sandmark et al (2014)

l'indice se retrouve entre deux valeurs seuils (seuil haut et seuil d'abandon), il s'ensuit une indemnisation proportionnelle à la pluviométrie et aux frais engagés dans l'exploitation agricole pour la phase considérée, le développement d'une culture étant segmenté en plusieurs phases (généralement trois phases). Le seuil haut (appelé aussi seuil déclencheur) est le total de tous les cumuls décadaires d'une même phase. C'est en quelque sorte la valeur de pluviométrie jugée satisfaisante pour une culture. Au-delà de ce seuil, l'assuré ne peut prétendre à aucune indemnisation. Le seuil bas (ou d'abandon) correspondant à l'indemnisation maximale. L'indemnisation est supposée linéaire entre les deux valeurs seuil.

Cet indice a l'avantage de tenir compte non seulement des besoins en eau d'une plante selon les phases critiques de son développement, mais également des excès d'eau qui peuvent survenir. Il reste cependant difficilement appréhendable par les agriculteurs. Il a fait l'objet d'une application sur plusieurs cultures au Malawi, au Kenya et au Sénégal.

1.1.3 L'indice de déficit hydrique

C'est un indice qui prend en compte la notion de pluie efficace, cette dernière étant appréciée comme le maximum entre la pluviométrie d'une période *i* (r_i) et un seuil (CAP_i) de pluie par jour, fixé à l'avance et au-delà duquel la pluviométrie est jugée inefficace pour le développement d'une culture. Il est souvent fixé à 60mm de pluie par jour (Odekunle, 2004).

Pour une année t, l'indice est défini par la formule $R_t = \sum_{i=1}^{m} w_i r_{it}$ (4.7)

où *m* est la somme des périodes de dix jours d'un cycle d'une plante ; w_{it} est la pondération de chaque période, obtenue à partir de la corrélation entre la pluviométrie et la sensibilité au stress d'une culture au cours de son développement. La valeur de l'indice est finalement obtenue en faisant le rapport de la différence entre un seuil T fixé et R_t sur T. La décision d'indemnisation est prise lorsque $R_t < T$. Dans le cas contraire, on suppose qu'il n'y a aucune conséquence défavorable sur le rendement.

La force de l'indice réside dans la notion de pluie efficace et de la prise en compte de la sensibilité des plantes. Il implique cependant de faire attention aux tendances des séries temporelles et à la qualité des données historiques sur le rendement. Il a notamment été testé

au Maroc dans le cadre d'une assurance agricole sur le blé, mais n'a pas produit les résultats escomptés (Skees et al. 2001).

1.1.4 Taux de satisfaction des besoins en eau et indice de rendement espéré

On calcule d'abord un taux de satisfaction des besoins en eau sous la forme du rapport $\frac{ETR}{ETM}$ où ETR est l'évapotranspiration réelle de la culture considérée dans les conditions hydriques limitant sa croissance et ETM est l'évapotranspiration maximale. L'indice de rendement en grains espéré (IRESP) est ensuite estimé par la relation :

$$IRESP = \frac{ETR}{ETM}(cycle) \text{ x } \frac{ETR}{ETM}(phase \text{ sensible}) \text{ x } 100. \qquad (4.7)$$

L'estimation de cet indice a été appliquée au cas du mil dans le Sahel, mais n'a jamais été testé en assurance. Il semble y avoir une relation linéaire entre le rendement en grains (kg/ha) et l'IRESP. La stabilité des coefficients dans le temps et dans l'espace n'est toutefois pas encore prouvée[120] (Maraux *et al*., 1994). Outre la prise en compte des phases critiques d'une culture, cet indice a l'avantage d'être applicable à tous types de cultures. Il est par contre faiblement adaptable aux régions subhumides et très humides. Son estimation nécessite aussi des simulations des bilans hydriques, donc des applicaations techniques dificiles.[121].

1.1.5 L'indice I de satisfaction des besoins en eau de la FAO

Frère et Popov (1987) ont mis en place un indice qui est établi à partir des cumuls déficitaires (D_i) et excédentaires (E_i>*100mm*) des différentes décades pendant le cycle d'une plante. L'indice I_i de la décade *i* est calculé selon la règle suivante :

---

[120] Pour le Niger, le Sénégal et le Mali, les auteurs trouvent que le rendement en grains (kg/ha) peut être estimé avec l'équation linéaire : 10,9IRESP +52,7 (R^2 = 0,25) lorsque l'ajustement est effectué sur un niveau très agrégé (toutes parcelles, toutes années, tous pays). La relation est plus étoffée et largement plus fiable lorsqu'on procède par regroupement des parcelles selon des niveaux des terroirs villageois (R^2= 0,70). Ces résultats ont été obtenus grâce à des observations par villages sur les rendements du mil de 90 jours.

[121] Au Sahel, AGRHYMET utilise le logiciel DHC pour la simulation.

$$I_i = \begin{cases} I_{i-1} - 3 & si \ \frac{E_i}{D_i} > 100 \\ I_{i-1} - \frac{\frac{E_i}{D_i} \text{x}100}{\sum ETM} & si \ \frac{E_i}{D_i} < 0 \\ I_i = I_{i-1} & \text{sinon} \end{cases} \quad (4.8)$$

$\sum ETM$ est la somme des besoins totaux en eau pour une culture donnée pendant une saison. La corrélation de cet indice avec le rendement permet d'établir un tableau récapitulatif simple qui permet d'apprécier les besoins en eau d'une culture et son rendement (tableau 4.2). A partir de ce tableau, on peut aisément établir les niveaux d'indemnisations pour les assurés. L'indice I prend en compte les besoins en eau des cultures à tous les niveaux de leurs phases critiques. Il intègre également les notions de déficit et d'excédent[122]. Comme l'indice précédent, il est cependant lui aussi difficilement applicable dans les zones subhumides et humides.

Tableau 4. 2: valeurs de l'indice I et rendement en grains

Valeur de I (%)	**% du rendement**	**Appréciation de l'alimentation en eau**
100	> 100	Très bon
95 – 99	90 -100	Bon
80 – 94	50 – 90	Moyen
60 – 79	20 – 50	Médiocre
50 – 59	10 – 20	Mauvais
<50	<10	Echec complet

Source : Sarr, Atta et Kafando, 2012, p.258

Les quatre indices ci-dessus, qualifiés d'indices climatiques ont tous l'avantage en termes d'assurance de rendre cette dernière plus transparente, avec des coûts de gestion moindre. L'autre avantage réside sans aucun doute dans leur capacité à éliminer le risque moral. Ils

[122] Plusieurs logiciels permettent de calculer rapidement l'indice I. On cite par exemple GEO-Water, Instat+ v3.36, CROPWAT, etc.

peuvent comporter toutefois des défauts de risque de base et sont parfois difficiles à comprendre pour les agriculteurs. Ils exigent également une forte densité de stations pluviométriques dans un pays. Il est estimé qu'une distance maximale de 20km soit considérée entre deux stations (Leblois et Quirion, 2011; Janvry *and al*., 2010).

Un indice climatique ne peut par ailleurs couvrir qu'un seul risque, ce qui constitue également un talon d'Achille pour l'assurance indicielle dans la mesure où les agriculteurs sont confrontés à plusieurs risques en même temps (pluie extrême, nuisibles de cultures, prix, etc.). Enfin, une dernière difficulté réside dans le traitement des données climatiques et agricole qui sont temporelles et généralement non-stationnaires.

1.2 Les indices basés sur l'observation satellitaire et de rendment moyen

1.2.1 L'indice satellitaire ou de végétation (NDVI)

Souvent connu sous le nom de «*Normalised Difference Vegetation Index*» (NDVI), cet indice est basé sur l'observation satellitaire de la végétation. Il permet d'apprécier la capacité des plantes à effectuer la photosynthèse. C'est un indice qui varie de -1 à 1. La végétation est d'autant meilleure lorsque sa valeur est proche de 1. Il est obtenu grâce à une formule simple :

$$NDVI = \frac{PIR - R}{PIR + R} \tag{4.9}$$

où *PIR* est la réflectance proche infrarouge et R la réflectance rouge[123].

Il présente presque les mêmes avantages que les indices climatiques, mais avec la possibilité d'une couverture plus étendue. Il reste cependant très gourmand en technologie de pointe. Sa mise en place nécessite des moyens conséquents (satellite et experts). Par ailleurs, la

[123] La réflectance est un phénomène lié à l'optique. Utilisé en climatologie, elle donne l'apparence vue par satellite d'une surface. Dans le cas du NDVI, c'est le satellite NOAA-4 qui transmet ces données radiométriques par un système appelé « Adavanced Very High Resolution Rodiometer » (AVHRR*)*.

corrélation entre la végétation et le rendement en grains n'est toujours pas bien établie. Le risque de base est donc important en matière d'assurance. Utilisé au Niger, cet indice donne une différence de près de 30% comparé à l'indice de rendement en grains espéré (Maraux *et al*., 1994).

1.2.2 L'indice sur un rendement moyen par zone

Il est construit à partir d'un rendement agricole de référence pour tous les assurés d'une même aire géographiquement limitée et présentant des caractéristiques homogènes (un village, voire une région). Il a l'avantage de simultanément couvrir plusieurs risques climatiques (sécheresses, grêle, gel, vent, températures). Il limite également le risque de base, surtout celui lié à la modélisation (Sandmark *et al*. 2014). Facilement compréhensible par les agriculteurs, il s'apparente sur quelques points à l'assurance classique. En ce sens, il a l'inconvénient d'engendrer des coûts élevés de vérification du sinistre dont l'indemnisation peut prendre plus de temps que lorsqu'il s'agit d'un indice climatique.

1.3 Le risque de base et la confiance des acteurs

Si l'assurance indicielle semble faire l'unanimité en termes de coûts et semble imparable face à l'aléa moral, elle présente cependant un risque important de faire voler en éclats toute volonté de contrat. Ce risque est appelé «*risque de base*». De manière générale, on désigne par risque de base, les écarts potentiels entre les dommages réels subis par un assuré et le dommage déterminé par l'indice, écarts susceptibles d'entrainer des déclarations de sinistre pour des dommages inexistants ou le non-dédommagement de sinistres pourtant avérés (Sandmark *et al*., 2014). Le risque de base peut être lié à plusieurs facteurs.

1.3.1 Risque lié à la modélisation

C'est une erreur qui peut résulter soit du traitement des données, soit du choix de variables exogènes. Les données climatiques (pluie et température notamment) sont rarement stationnaires. Elles nécessitent de par leur spécificité, un traitement statistique particulier et rigoureux. Par ailleurs, la minimisation du risque de base nécessite de connaitre les cycles de croissance d'une culture et ses besoins hydriques, car ils conditionnent le choix d'un indice.

1.3.2 Le risque de base spatial

Le risque de base peut être *spatial* lorsque deux ou plusieurs zones dépendant d'une même station météorologique sont susceptibles de subir des dommages différents. Ce risque peut être considérablement réduit par l'installation de nouvelles stations météorologiques et par l'amélioration de la fiabilité des relevés pluviométriques, rendue possible par l'utilisation avantageuse des nouvelles technologies de l'information. Les perspectives de minimisation de ce type de risque de base ont bien évidemment un coût qui sera imputé à la prime commerciale.

1.3.3 Le risque de base temporel

Ce risque de base intervient lorsque le sinistre ne peut être rapidement connu parce qu'il ne peut être détecté immédiatement (certaines maladies des cultures par exemple). Il s'agit d'un risque dont les conséquences apparaissent tardivement. Or, en assurance indicielle, l'objectif d'immédiateté est souvent privilégié.

1.3.4 Le risque de base spécifique

Dans ce cas, le risque de base peut résulter d'une mauvaise corrélation entre l'indice retenu et le rendement d'une culture particulière. Ce dernier est le résultat d'une combinaison de plusieurs facteurs météorologiques et pédologiques (pluies, températures, fertilité du sol, etc.) qui déterminent le rendement d'un espace donné.

Le fait que le risque de base soit de manière générale élevé, constitue un vrai danger, d'une part pour la survie de l'assureur, car il peut indemniser des dommages qui ne sont pas réellement subis. Si de tels cas se présentent fréquemment, les provisions de l'assureur seront sérieusement entamées et c'est sa viabilité qui sera alors engagée. D'autre part, toujours du fait de l'importance du risque de base, l'assuré peut aussi être dédommagé en deçà des sinistres subis, ce qui ne l'encourage point à renouveler son contrat.

2. Conditions sociales et économiques justifiant la micro-assurance agricole au Niger

La micro-assurance connaît en ce moment-même un développement spectaculaire en Afrique subsaharienne avec une domination nette pour l'assurance-vie[124]. L'Afrique de l'Ouest a enregistré une croissance de 251% entre 2008 et 2011, couvrant ainsi plus de quatre millions d'individus (McCord *and al*. 2012) tous produits confondus. Cette portée cache cependant quelques disparités, en termes de pays d'abord et en termes de produits ensuite. Le Nigéria, le Ghana et le Sénégal arrivent largement en tête, suivis du Burkina Faso, du Béni et du Mali. Le Niger est loin derrière avec moins d'un demi-millier d'assurés.

Concrètement sur le terrain, peu de structures officielles de gestion moderne ont existé ou existent actuellement au Niger. Selon une enquête menée par Fonteneau, Kailou et Koto-Yérima, en 2004 avec l'appui financier de la Coopération Technique Belge, deux institutions de micro-assurance santé étaient encore en activité: Bonbatou[125] et l'ONPE[126]. Sept autres

[124] On estime à 4,4% le taux global de couverture de la micro-assurance en Afrique, qui équivaut à 44,4 millions d'assurés dont 27,2 millions sont concentrés en Afrique du Sud. Par ailleurs, 33,9 millions du total d'assurés ont souscrit à une assurance-vie contre seulement 0,2 million pour l'agriculture. Le reste est partagé entre l'assurance-crédit (8,8), la santé (2,4), les dommages accidents (2,00) et autres propriétés (0,8).

[125] Bonbatou a été créée en 2003 dans la région de Dosso, précisément au village de Kourfaré. C'est une mutuelle de santé qui regroupait une centaine de membres avec plus de 800 bénéficiaires. L'adhésion est volontaire et les ressources de la mutuelle sont constituées essentiellement des cotisations de ses membres. Elle bénéficie cependant d'un appui financier des coopérations française et belge.

[126] C'est une mutuelle constituée par les employés de la poste. Elle est installée un peu partout sur le territoire, mais ne regroupe que 742 membres en 2004. Les cotisations proviennent à la fois de l'employé ainsi que de l'employeur. L'employé cotise 1,5% de son salaire de base, 0,7% par conjoint et 0,5% par enfant. Quant à l'employeur, il cotise deux fois par an pour prendre en charge deux tiers du budget et une subvention de six millions par an pour la sensibilisation et les équipements de fonctionnement.

institutions sont répertoriées[127], mais qui ne répondent pas vraiment aux principes d'une mutuelle de santé. Parmi elles, nombreuses sont celles encore en phase d'initiation ou carrément en projet. Pour les deux institutions formellement identifiées, leurs problèmes restent identiques. Elles sont souvent confrontées aux difficultés financières dues à une surconsommation de médicaments et d'une méconnaissance du fonctionnement du système mutualiste. Les mesures généralement prises pour endiguer ces abus sont entre autres le plafonnement de prise en charge, une diminution de prestation et la sensibilisation des membres.

Toutefois, la volonté est forte au niveau des institutions étatiques et internationales de dynamiser de tels mécanismes de protection contre les risques pour les plus démunis. Tout semble indiquer que les conditions d'exercice d'un marché viable de la micro-assurance au Niger sont à portée de main.

2.1 L'importance du secteur agricole et l'impact des risques climatiques

2.1.1 L'agriculture et ses risques

L'agriculture constitue la principale activité des populations rurales et contribue à hauteur de 40% au PIB. Le secteur agricole est également le principal pourvoyeur d'emplois du pays. Plus de 80% de la population rurale travaillent la terre pour se nourrir et commercer. L'agriculture fournit au pays son alimentation de base, avec notamment le mil et le sorgho comme principales cultures vivrières. Le niébé, l'arachide et le souchet sont généralement cultivés pour des besoins commerciaux.

Malheureusement, ce secteur souffre des pratiques culturales très peu modernisée. Il est par ailleurs régulièrement affecté par des chocs climatiques importants comme en subissent tous

[127] Il s'agit du Comité d'Initiative de Sargadji, de Soli Santé dans la région de Zinder, d'un projet de prise en charge d'évacuation sanitaire initié à Doutchi , d'une caisse de solidarité des ressortissants de Filingué à Gaya et un fonds de Santé Care, mis en projet par l'ONG Care International dans la région d'Agadez

les pays du Sahel (sécheresse, inondations). Il subit également et fréquemment des attaques venant des nuisibles de cultures (rongeurs, criquets pélerins), sans compter les fluctutations importantes des prix céréaliers qui ne sont pas toujours en faveur de l'agriculteur. Les conséquences liées aux survenances de ces risques sont majoritairement bien connus. C'est une insécurité alimenbtaire permanente (Cf. chapitre 2).

Maintes politiques de développement rural, menées depuis les indépendances n'ont pas eu raison des difficultés permanentes auxquelles font face les agriculteurs. C'est sans doute le secteur qui a le plus englouti d'énergie, sans véritables résultats, comparativement au budget affecté. La faiblesse du revenu et la variabilité de ce dernier face aux risques climatiques et idiosyncratiques exposent les ménages à de considérables pertes. Plusieurs auteurs se sont d'ailleurs intéressés à l'importance de ces risques, notamment pour les petits producteurs agricoles dans les PED (Udry, 1990 ; Carter, 1997 ; Morduch, 2004).

2.1.2 Sécheresse et niveau de la production agricole

Le tableau A.4.1 en annexe, décrit quelques variations de la production agricole des deux principales cultures vivrières du pays (le mil et le sorgho). On constate que la sécheresse constitue la principale source de risque pour l'agriculture nigérienne. Elle occasionne des pertes considérables pouvant atteindre 15% de la contribution du PIB agricole et affecter des milliers de ménages. La crise alimentaire de 2009, bien qu'un peu moins dévastatrice que celle de 2005, a touché pas moins de sept millions d'individus, soit près de la moitié de la population totale.

Au Sahel, la variable «pluie» est incontestablement déterminante dans l'importance de la production (Abdou Ali, 2009). Plusieurs études démontrent l'existence d'une forte corrélation entre niveau de production et pluviométrie au Niger (Charre, 1973; Ozer, 2005; Ozer, 2007; Aker, 2010, Banque mondiale, 2013). Partant d'une série pluviométrique de 1996 à 2006 sur 42 marchés locaux et d'une série de production du mil et du sorgho[128] de 1985 à 2004, Aker

[128] Le mil et le sorgho sont considérés comme les principales cultures vivrières au Niger. Il faut tout de même y ajouter le fonio et le riz. Le niébé et l'arachide sont des cultures de rente et sont également produits en quantité non négligeable.

(2010) montre à travers un modèle de panel qu'il existe « *une forte corrélation, mais pas parfaite*[129]» entre les chocs climatiques extrêmes, les mauvaise récoltes et les crises alimentaires[130] . Désagrégés au niveau des départements, ces analyses montrent que les écarts de pluies sont liés aux variations de la production du mil et du sorgho. La production annuelle par tête baisse de 80kg en cas de sécheresse. Le résultat reste encore robuste lorsqu'on intègre les effets fixes liés aux années et les effets fixes liés à la situation géographique des départements. La perte est de 102kg et de 99,39 kg par tête respectivement lorsqu'on consièdre ces deux effets fixes (temporels et spatiaux)[131].

Une étude de la Banque mondiale (2013) - annexe A.4.1, montre que la sécheresse cause des pertes élevées à la production agricole et grève considérablement le budget national dont l'agriculture est le principal contributeur. Ces pertes sont non seulement source d'importants déficits budgétaires, mais nécessitent également des mesures d'urgence qui mobilisent souvent la communauté internationale et les ONG humanitaires en cas de graves crises.

La figure 4.2 ci-dessous montre les fluctutations que subit la production agricole des deux principales céréales de 1978 à 2012. A chaque baisse importante de la production correspond une année de sécheresse. Cela laisse penser également à une corrélation entre les deux phénomènes, ce qui peut ouvrir la voie à une étude possible d'un indice assuranciel agricole.

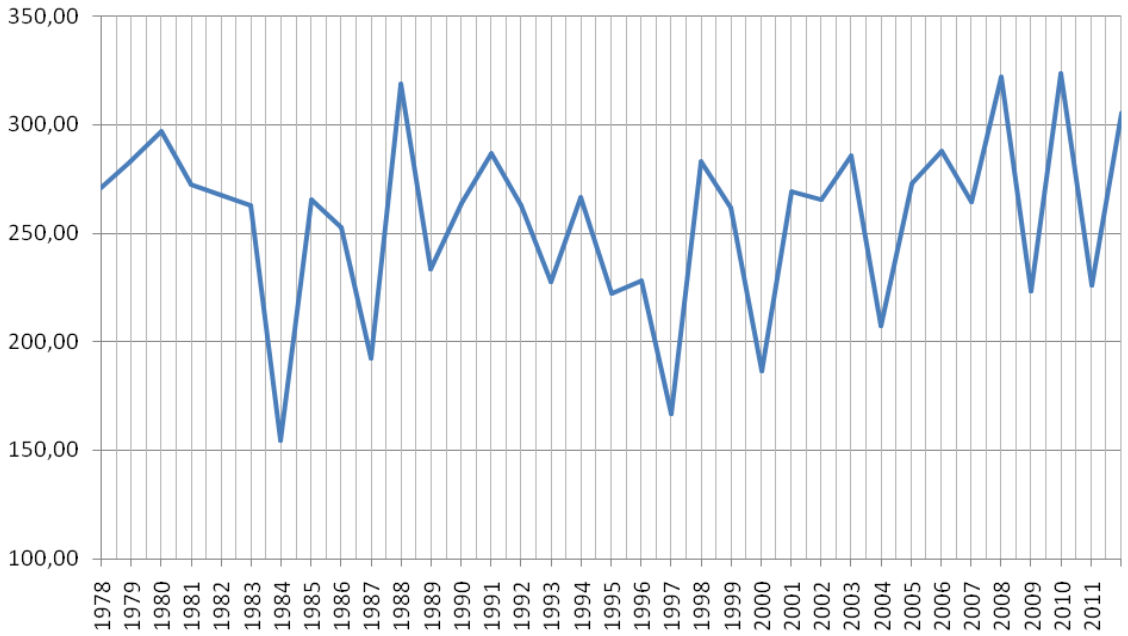
---

[129] Ce sont les termes de l'auteur.

[130] Les chocs extrêmes sont constitués de sécheresses et d'inondations, mais l'auteur n'a considéré que les sécheresses, estimant que les inondations sont ponctuelles, rares et de porté limitée. Il note tout de même que la sécheresse n'est pas toujours liée aux crises alimentaires, la crise de 2004/2005 en étant un exemple récent.

[131] Le modèle d'Aker est ainsi spécifié : $y_{it} = a_0 + a_1 R_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$ où y_{it} est la production céréalière départementale par tête, R_{it} est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 en cas de sécheresse sur le département et 0 sinon, μ_i et δ_t sont les effets fixes temporels et géographiques.

Figure 4. 2: évolution de la production totale (mil et sorgho) par tête (kg /tête)



Source: données FAOSTAT

2.2 Données historiques climatiques et l'existence d'une corréletaion forte avc le rendement agricole

L'une des principales conditions pour penser à indexer un contrat d'assurance agricole à une variable climatique est l'existence des données sur une longue période. Beaucoup d'auteurs pensent qu'il faudrait au moins une série des données climatiques et de rendement agricole sur au moins une période de vingt ans (Lebois et Quirion, 2011). Il faut ensuite trouver une corrélation assez forte et parfaite entre ces variables climatiques et celles du rendement agricole.

La condition de disponibilité des données est tout à fait remplie pour le cas du Niger. Il est en effet possible de se procurer des relevés pluviométriques, de températures et du vent pour sur une période de 1921 à 2014 pour les onzes principales stations météorologiques et de 1980 à 2014 pour au moins 40 stations à travers tout le pays.

Grâce à une base de données extraite de l'annuaire statistique édité spécialement par l'INS à l'occasion du cinquantenaire de l'indépendance du Niger, nous avons dans un premier temps estimé les coefficients de corrélations entre le volume pluviométrique et le rendement agricole pour les différentes régions pays. Les résultats sont présentés au tableau 4.4 ci-dessous. Les corrélogrammes des séries sont reportés en annexe A.4.5.

Tableau 4. 3: corrélations entre pluie et rendement et pluie et production du mil et du sorgho par régions

	Agadez	Diffa	Dosso(1)	Maradi	Tahoua(1)	Tillabéry	Zinder	Niamey
Moyenne des pluies (mm)	145	368	820	497	382	412	404	544
Rendement moyen (kg/ha)	763	353	463	405	418	393	340	433
Corrélation pluie/production	-	0,87	0,95	0,95	0,93	0,97	0,97	0,83
t* Student	-	7,47***	13,13***	13,40***	11,08***	16,36***	18,62***	5,6***
Corrélation pluie/rendement	-0,2	0,43	0,32	0,34	0,13	0,45	0,43	-0,12
t* Student	-0,85	2,03*	1,44	1,51	0,56	2,11**	2,05**	-0,54
Causalité pluie	-	+	+	+	+	+	+	+
F*	6,97***	0,75	0,12	2,14	4,71	1,05	0,17	0,82

Source : à partir de l'annuaire statistique des cinquante ans d'indépendance, édition spéciale, INS (2010)

Note : significativité : 1% (***), 5% (**) et 10%. Pour la région de Dosso (1), nous avons utilisé les données pluviométriques des stations de Gaya, ce qui ne donne pas des résultats satisfaisants car la station de Gaya reçoit plus de pluie que n'importe quelle région du pays. (2) l'hypothèse nulle testée est : « la pluie ne cause pas la production », cette hyspothèse n'est vérifiée qu'à Agadez où la la pluviométrie minimale nécessaire à la culture des deux céréales (200mm de pluie) n'est pas atteinte.

2.3.1 Des corrélations faibles au niveau régional

On constate en effet, une très forte corrélation entre la pluie et la production agricole dans toutes les régions du pays, excepté celle d'Agadez qui est désertique, où la production du mil et du sorgho n'y est pas praticable sous pluie. Ces corrélations sont par contre moins fortes et parfois non significatives avec les rendements agricoles. Ce résultat peut être interprété de deux, voire trois manières.

i) La première analyse peut signifier que les données statistiques ne sont pas de bonne qualité. En effet, les données pluviométriques sont automatiquement enregistrées grâce aux stations météorologiques et soigneusement entretenues par la direction nationale de la météorologie et par l'AGRHYMET, ce qui n'est pas le cas pour les données relatives aux rendements agricoles. La manière de collecter ces dernières dans le cadre de l'Enquête de Prévision et d'Evaluation des Récoltes (EPER), est souvent entachée d'irrégularités. L'encadré 3 ci-dessous donne quelques idées sur les conditions de cette collecte d'informations (Olivier de Sardan, 2007**).**

Encadré 3: interview avec un responsable de la circonscription agricole d'Olléléwa

Question : Comment se fait le suivi des villages pendant la saison hivernale ?

Réponse : Théoriquement, il y a d'abord la procédure d'identification des villages. On prend un village au hasard, on recense la population, on choisit cinq paysans au hasard comme échantillon et on fait le carré de rendement : 10 mètres sur 10 pour les céréales et 5 mètres sur 5 pour les légumineuses, tout en comptant le nombre de poquets dans chaque carré. Ensuite, il y a le suivi de ces villages pendant la saison hivernale. Normalement, on doit faire un rapport de la situation chaque décade du mois et un rapport mensuel. Au mois d'août, nous faisons un rapport á mi-parcours dans lequel on fait ressortir les coups de sécheresse, les villages qui ont semé en retard, les attaques des ennemis des cultures, les inondations… En ce moment, on évalue pour voir si le paysan est à risque ou pas. En fin de campagne, on évalue la production de chaque carré de rendement, on pèse le poids brut de l'épi de son poids net pour avoir le rendement à l'hectare. Les rapports de différents districts agricoles sont synthétisés et envoyés à Tanout puis à Zinder pour être intégrés dans la synthèse de la région.

Question : Tout au long de votre explication, vous dites « normalement », « théoriquement »

Réponse : Oui, parce que, dans la pratique, la direction départementale ne nous donne pas les moyens d'exécuter tout ça. Il y a un manque crucial de moyens, pas de dotation en carburant et d'ailleurs même les 4x4 et les motos ne sont pas fonctionnels.

Question: Comment vous vous débrouillez alors ?

Réponse : Comme on peut, avec les moyens de bord (…). Le plus souvent, par faute de financement de la direction, nous ratons le démarrage des campagnes …).

Question: Et combien de villages sont déficitaires dans la commune d'Olléléwa ?

Réponse: Difficilement.

Question : C'est votre évaluation de la campagne 2004-2005 qui a révélé 16 villages déficitaires ?

Réponse : Bon, je suis désolé, mais je vais vous surprendre : c'est au niveau de la direction départementale de Tanout qu'ils font tout. (… hésitations…) C'est à partir de la synthèse régionale que le SAP nous transmet la liste des villages déficitaires. (…) Dans mon rapport, j'ai mentionné des villages dont les déficits sont dus à des facteurs pédologiques, liés à la fertilité du sol, il y a aussi ceux qui sont déficitaires à cause des facteurs parasitaires. Au niveau du département, quand ils ont tenu leur conseil, ils ont dit que j'ai gonflé les chiffres. Donc, pour la commune d'Olléléwa, de 33 villages déficitaires, ils se sont débrouillés pour ramener le chiffre à 15 villages. Ils ont juste choisi les villages touchés par les coups de sécheresse.

Source: Olivier de Sardan, 2007, p.12

ii) La pluie n'est pas le seul déterminant du rendement d'une culture. Il en existe plusieurs dont la température, la durée de la saison, le nombre de jours d'ensoleillement, etc. La connaissance du cycle de vie de la culture s'avère primordial pour connaitre les déterminants de son rendement.

iii) Les corrélations peuvent être moins pertinentes à l'échelle régionale, car le niveau est très agrégé et ne présente pas assez d'homogénéité. En effet, les résultats d'une étude menée par le centre régional AGRHYMET (2013) confirment ces corrélations et identifie par ailleurs, d'autres relations plus spécifiques entre le rendement en grains et plusieurs autres facteurs climatiques (tableau 4.5). La significativité des coefficients de corrélation varie selon les zones agro-climatiques[132] du pays, les variables climatqiues et le type de cultures.

[132] Il existe trois grandes zones agro-climatiques au Niger. **La zone sou danienne** située au sud 'est la partie la plus arrosée du pays avec plu s de 600 mm d'eau par an. L'humidité est plus importante dans le Sud-ouest (département de Gaya), avec une pluviométrie pouvant atteindre plus de 870 mm. Région très agricole, elle permet la culture du mil, du sorgho, du maïs et des arachides. **La zone sahélienne** reçoit de 200 à 500 mm d'eau par an. L'humidité diminue progressivement du Sud vers le Nord. C'est une zone marquée par une végétation de steppe à épineux et d'acacias. Elle est pastorale et fait progressivement place à la zone saharienne dont elle est séparée par la limite Nord des cultures sous pluie. **La zone saharienne**, très vaste, recouvre la grande partie Nord du pays. Végétation épineuse et tapis herbacés vivaces s'y raréfient au fur et à mesure qu'on s'éloigne vers le Nord et le Nord-est. Aucune culture n'y est possible, sauf dans les koris, où se pratique le jardinage, et dans les oasis du Kaouar et du Djado au Nord-Est. .

Tableau 4. 4: corrélations entre variables climatiques et rendements en grains

Stations	Cum	début	Fin	duré	NJP	Sec	Cum	début	Fin	Durée	NJP	Se
	Mil						**Sorgho**					
	Zone sahélo-soudanienne											
Gaya	**0,38**				0,31							
	Zone saharienne											
Tillabery	**0,38**											
Filingué	**0,49**				**0,49**							
Kollo	**0,51**		0,30	**0,36**	**0,40**		0,28				0,32	
Ouallam	**0,40**				**0,38**							
Say				**0,34**		**-0,42**	0,27				0,26	
Dosso					**0,44**							
Gaouré			**0,42**	0,30			0,25		**0,36**			
Doutchi						-0,33	0,29		**0,35**		**0,34**	
Tahoua			**0,49**									
Konni	**0,46**		**0,38**		**0,48**					**0,35**		
Illela	**0,41**				**0,45**						**0,38**	
Keita	**0,47**		**0,46**	**0,40**								
Madaoua	**0,46**		**0,44**				**0,34**	-0,29		**0,38**		
Guidan												
Madarounfa	**0,37**			**0,41**			**0,49**		**0,38**		**0,48**	
Magaria					0,33				-0,33			
Miriah				0,30								
Mainé	**0,39**			**0,42**	**0,67**							
	Zone sahélo-saharienne											
Nguigmi	**0,34**			**0,36**		**-0,35**	**0,35**	**0,35**		**0,36**		**-**
Diffa	**0,63**			**0,36**	**0,64**	-0,31	**0,64**	-0,31		**0,39**	**0,67**	-
Dakoro	**0,45**			0,33	**0,44**	**-0,40**	**0,47**	0,32			**0,42**	
Gouré	0,33			0,33	**0,44**						0,33	
Tanout	**0,52**				**0,44**	**-0,43**	**0,48**				**0,40**	**-**

Source : AGRHYMET

Note : les coefficients significatifs sont supérieurs ou égaux à 0,34 au seuil de 5%, ils sont en gras. **Cum** = cumul des pluies au cours d'une saison ; **début** = date de début de la saison des pluies – la première fois où il est tombé plus de 20mm de pluie pendant 1, 2 ou 3 jours consécutifs à partir du 1er mai ; **Fin** = date d'arrêt de pluie à partir du 1er septembre où l'équilibre de l'eau tombe à zéro ; **durée** = différence entre date de fin et date de début de la saison des pluies ; **NPJ** = Nombre de jours pendant lesquels il y a eu une pluie dont le volume est supérieur à 1mm ; **Sec** = nombre de jours consécutifs sans précipitations.

2.3.2 Niveau désagrégé et déterminants du rendement agricole

Cette étude du centre AGRHYMET montre que non seulement les corrélations sont meilleurse au niveau des stations météorologiques, donc à un niveau plus désagrégé, mais aussi que plusieurs facteurs contribuent au rendement en grains du mil et du sorgho. On constate qu'uniquement dans le département de Gouré (région de Diffa), le rendement du mil n'est pas corrélée avec le cumul des pluies. Le nombre de jours des pluies, la date de fin des pluies et la longueur de la saison, sont positivement et significativement corrélés avec le rendement en grains du mil et ce dans les trois zones où l'agriculture est praticable sous pluie.

Les corrélations entre pluie et rendements en grains apparaissent donc plus pertinentes lorsqu'on passe d'un niveau régional à un niveau départemental ou villageois plus désagrégé. Cela montre entre autres la précision qu'aura un indice assuranciel basé sur les données climatiques lorsqu'il sera construit à partir des données issues de chaque station météorologique. La conséquence qui en découle immédiatement est qu'il faut raccourcir les distances entres les stations pour réduire le risque de base. Il est souvent donné arbitrairement une distance raisonnable de 20km entre deux stations (Janvry *and al*., 2010). Empiriquement, cette distance est évaluée à 30km selon Lebois et Quirion (2011).

Pour aller plus loin, nous avons jugé nécessaire d'étudier la causalité au sens de Granger[133], entre pluie et production agricole au Niger. Il est évident que la causalité n'est à rechercher que dans un seul sens: *la pluie cause-t-elle la production au Niger?* L'inverse n'a aucun sens dans ce contexte. D'un point de vue pratique, le test de causalité nous renseignera donc sur deux élements: la qualité de nos données et l'observation des faits. Autrement dit si le test de Granger est non significatif, c'est-à dire que la pluie n'impacte pas significativement la production du mil et du sorgho au Niger, alors les résultats obtenus sont en contradiction avec la réalité. Personne ne peut croire à un discours selon lequel la pluie ne cause pas la production de ces deux céréales au Niger, mais cela pourrait être vrai dans la mesure où elles

[133] La causalité au sens de Granger suppose que si une variable cause une autre, il doit forcément y avoir une corrélation significative entre les deux variables. Mais l'inverse n'est pas forcément vrai, on dit que «corrélation n'est pas causalité».

peuvent évidemment être également cultivées par irrigation. Les résultats du test de Granger (tableau 4.4 ci-dessus) montrent que la pluie cause la production du mil et du sorgho dans toutes les régions, sauf dans celle d'Agadez. En effet, bien que le rendement à l'hectare de la région d'Agadez soit paradoxalement le plus élevé, la culture de ces deux céréales n'y est pas faite sous pluie.

Au regard des informations disponibles (données climatiques, rendement agricole, relation entre ces deux catégories de variables), il est aujourd'hui tout à fait possible de construire un indice assuranciel. Il ne nous manque que la connaissance des cycles de croissance des cultures pour le choix de l'indice approprié. Cela ne doit pas constituer un problème, en raison principalement des avancées d'études agronomiques sur les céréales au Sahel (Saidou, 2011) et de l'existence des centres spécialisés tels qu'AGRHYMET, ICRISAT, etc.

Toutefois, les conditions techniques demeurent insuffisantes pour que soit mise en place une assurance agricole indicielle. Il convient d'analyser la volonté des agriculteurs à adhérer à un tel système d'une part, et la qualité des institutions potentielles chargées de sa mise en œuvre. Nous analysons dans les paragraphes suivant les déterminants d'une demande potenielle d'assurance agricole et les institutions pouvant être en charge de la distribution et de la promotion de ce type d'assurance.

3. Demande potentielle et support institutionnel de l'assurance agricole indicielle

3.1 La demande potentielle

A ce jour aucune étude n'est rélaisée sur la demande potentielle de la micro-assurance au Niger. Mais beaucoup d'indices permettent de penser que celle-ci est importante. Sous quelques hypothèses, il est possible d'estimer une demande potentielle d'assurance pour les revenus faibles (bas de la pyramide). En se focalisant sur trois principaux critères comme déterminants d'une demande de micro-assurace agricole, on peut aboutir par un calcul simple à plus de six millions de bénéficiaires potentiels. Ce calcul prend en compte:

i) la population rurale occupée par l'agriculture qui est la cible principale d'un système de micro-assurance agricole;

ii) la prévalence de la pauvreté rurale, en rapport avec l'objectif de la micro-assurance, celui d'aider les plus démunis à se protéger contre les risques ;
iii) l'aversion pour le risque qui est une justification théorique à une demande éventuelle d'assurance.

Une présentation sommaire de cette demande potentielle est présentée au tableau 4.3 ci-dessous. Cependant, nous avons distingué trois catégories de demandes possibles.

i) Une demande théorique obtenue en multipliant la population totale par l'aversion moyenne pour le risque en milieu rural. Ce dernier est l'aversion obtenue au premier chapitre, elle vaut 49,79%.

ii) Une demande potentielle obtenue en faisant le produit de la population rurale par la prévalence de la pauvreté rurale de chaque région. Les différents taux de pauvreté sont calculés par l'INS après l'enquête nationale de condition de vie des ménages agricoles (ECVMA, 2011). C'est une demande globale pour la micro-assurance en générale.

iii) Une demande exclusivement agricole en ne prenant en compte que la proportion des agriculteurs pauvres, la proportion de la population active étant de 86,9% (INS, 2010). C'est la demande potentielle de la micro-assurance agricole.

Tableau 4. 5: estimation de la demande potentielle de micro-assurance

Régions	Population	population rurale	Demande théorique	demande potentielle	Assurance agricole
Agadez	481 982	204 457	101 799	111 633	97 009
Diffa	591 788	481 597	239 787	262 952	228 505
Dosso	2 040 699	1 827 650	909 987	997 897	867 172
Maradi	3 404 645	2 923 569	1 455 645	1 596 268	1 387 157
Tahoua	3 327 260	2 896 380	1 442 108	1 581 423	1 374 257
Tillabéry	2 715 186	2 566 665	1 277 943	1 401 399	1 217 816
Zinder	3 556 239	2 984 751	1 486 108	1 629 674	1 416 187
Niamey	1 011 277	-	-	-	-
Ensemble	**17 129 076**	**13 525 118**	**6 734 156**	**7 384 715**	**6 588 103**

Source: à partir des données de l'INS (2011 pour la pauvreté, 2012 pour la population)

Ces résultats restent cependant très théoriques, seule une enquête sérieuse et d'envergure nationale peut permettre d'estimer avec rigueur le nombre de ménages prêts à payer une prime pour transférer un risque à une institution de micro-assurance dont ils ignorent pour le moment tout du fonctionnement.

3.2 Les osbtacles à la gestion des risques

Parmi les principaux obstacles à la gestion des risques de manière générale, on cite le plus souvent : l'insuffisance des ressources, le biais de comportement, l'absence des marchés et des biens publics, la défaillance des pouvoirs publics et l'incertitude profonde (Banque mondiale, 2014).

Au Niger, une grande incertitude demeure quand à la faisabilité d'une assurance agricole en raison notamment de la fréquence élevée des risques climatiques qui sont synomyme d'une prime importante, ne permettant pas une accessibilité aux plus démunis. Par ailleurs, l'une des conditions favorables à un marché d'assurance est l'existence d'un système institutionnel dynamique sur lequel peuvent s'appuyer les assureurs, soit pour s'approvisionner (les banques), soit pour transférer certains risques (marché financier, réassurance) ou pour distribuer les produits (institutions de microfinance).

Le système financier nigérien est assez peu développé. Constitué d'onze banques, d'un établissement financier et de 52 institutions de microfinance (BCEAO, 2013), il ne représente que 5,3% du marché ouest africain (Honton et Hubert, 2012). Le crédit intérieur est estimé à environ 12,1% seulement du PIB. Moins d'un pour cent de la population a accès aux services bancaires commerciaux (Banque mondiale, 2013) et le taux de pénétration de la microfinance est inférieur à 7% (BCEAO, 2009)[134].

Toutefois, le secteur est considéré comme sain et très liquide, avec 6,5% seulement de créances douteuses (PNUD, AFD, 2012). On constate par ailleurs, depuis 2011, une certaine

[134] Ce taux était estimé à 7% en 2009 par la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest(BCEAO), mais entre 2009 et 2013, plusieurs institutions de microfinance ont été contraintes d'arrêter leurs activités en raison des irrégularités constatées.

dynamique dans le secteur en raison d'activités minières et pétrolières dans le pays et d'un assainissement dans le secteur de la microfinance avec la création en 2009 d'une agence de régulation[135]. Une nette progression des comptes bancaires et des bénéficiaires du microcrédit est enregistré en 2012. Pour les banques, le nombre de guichets est passé de 78 en 2010 à 144 en 2012, soit près du double en deux ans. Quant au nombre de comptes clients, il a connu un taux d'accroissement de plus de 24% entre 2008 et 2010. Pour les institutions de microfinance, malgré la réduction considérable de leur nombre, le secteur n'a été qu'assaini (Cf. chapitre 3). Le crédit à l'agriculture reste néanmoins très faible (1%), alors que le secteur contribue à 40% du PIB. Cela démontre en quelque sorte le manque d'intérêt qu'accordent les banques à l'agriculture nigérienne, ce qui est révélateur soit de l'existence de risques trop élevés dans le secteur, soit de l'insolvabilité réelle ou supposée des agriculteurs. La création d'une banque agricole[136] en 2011 devrait améliorer la situation du crédit agricole.

Par ailleurs, le marché d'assurance est à l'image du secteur bancaire. Il reste très faiblement développé. Le tabelau 4.6 ci-dessous récapitule les taux de couverture des assurances au Niger. Moins de 3% d'individus disposent d'une assurance, toutes catégories confondues. En réalité, seuls quelques employés du secteur privé (grandes entreprises) et les fonctionnaires de l'Etat sont couverts. La méconnaissance du domaine des assurances et une méfiance vis-à-vis du système financier en général ne sont pas très favorables à un nouveau marché du bas de la pyramide assuranciel.

[135] C'est l'Agence de Régulation du Secteur de la Microfinance (ARSM).

[136] La banque agricole dénommée la BAGRI a été créée en 2011 avec pour mission d'instituer un système de financement agropastoral et de contribuer à la lutte contre l'insécurité alimentaire.

Tableau 4. 6: taux de couverture des assurances (%) au Niger

Caractéristiques sociodémographiques	Sécuirié sociale	Autre assurance fournie par l'employeur	Mutuelle de santé/ assurance communautaire	Souscription individuelle à une assurance privée	Autre	ND	Aucune
Groupes d'âge							
15-19	0,00	1,20	0,20	0,00	0,00	0,10	98,40
20-24	0,10	0,50	0,50	0,00	0,00	0,10	98,60
25-29	0,20	0,50	0,20	0,10	0,10	0,20	99,10
30-34	0,10	1,10	0,00	0,40	0,40	0,00	98,30
35-39	1,10	0,50	0,80	0,20	0,20	0,00	97,40
40-44	0,50	2,30	0,20	0,00	0,00	0,10	96,60
45-49	0,40	1,70	0,80	0,00	0,00	0,00	96,90
Résidence							
Niamey	0,70	3,10	1,00	0,20	0,40	0,30	94,30
Autres villes	1,10	3,70	1,00	0,00	0,10	0,00	94,10
Ensemble urbain	0,90	3,40	1,00	0,10	0,30	0,20	94,20
Rural	0,20	0,30	0,10	0,00	0,00	0,10	99,30
Régions							
Agadez	0,70	7,80	0,00	0,00	0,60	0,00	91,20
Diffa	0,20	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	99,50
Dosso	0,80	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	98,80
Maradi	0,00	1,10	0,40	0,00	0,00	0,10	98,40
Tahoua	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	99,60
Tillabéry	1,00	0,60	0,30	0,00	0,20	0,10	97,90
Zinder	0,10	0,60	0,70	0,00	0,00	0,00	98,60
Niamey	0,70	3,10	1,00	0,20	0,40	0,30	94,30
Niveau d'instruction							
Aucun	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	99,80
Primaire	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	0,20	99,30
Secondaire et plus	1,50	5,20	1,60	0,10	0,40	0,10	91,20
Quintiles de bien-être économique							
le plus bas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	99,80
le second	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	99,90
le moyen	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	99,80
Le quatrième	0,30	0,10	0,20	0,00	0,00	0,00	99,30
le plus élevé	0,90	3,70	1,00	0,10	0,30	0,10	93,90
Ensemble 15-49	0,30	1,10	0,40	0,00	0,10	0,10	98,00
Ensemble 50-59	0,20	1,40	0,40	0,10	0,00	0,20	97,80
Ensemble 15-59	0,30	1,10	0,40	0,00	0,10	0,10	98,00

Source : EDSN –MICS IV, 2012

Conclusion du chapitre 4

Les conditions socio-économiques des ménages nigériens, particulièrement en milieu rural poussent à réfléchir à une piste de protection contre les risques climatiques à travers une assurance agricole. C'est une nécessité et les choses commencent à bouger. Des études en cours admettent désormais la faisabilité d'un tel produit. Au Niger, les données historiques de pluviométrie et de productions agricoles permettent techniquement de concevoir un indice climatique qui soit corrélé avec les rendements agricoles de manière satisfaisante (Maraux, 1994 ; Banque mondiale[137], 2013 ; Sarr, Atta et Kafando, 2012). De ce fait, un contrat d'assurance agricole basé sur les indices climatique est envisageable. Toutefois, il paraitrait prématuré de se lancer immédiatement dans un tel projet, en raison principalement de quelques difficultés éventuelles.

Premièrement, du point de vue des expériences nationales, peu de réels succès ont été enregistrés, notamment pour les petits exploitants. Seul l'Inde semble tirer son épingle du jeu en la matière (Sandmark *et al.,* 2014). Or, les agriculteurs nigériens pratiquent en majorité une agriculture d'envergure familiale, principalement consacrée à l'autoconsommation. Les revenus tirés de la vente de quelques cultures à valeur commerciale ne sont pas très significatifs.

Deuxièmement, la fréquence élevée des risques de sécheresse et d'autres nuisibles de cultures, tant au niveau national que régional, peuvent dissuader les assureurs. Les tendances des variables climatiques en raison des effets possibles du réchauffement climatique ne sont pas par ailleurs de nature à rassurer les assureurs.

Troisièmement, un dernier frein et non des moindres, réside dans la capacité des agriculteurs à comprendre un mécanisme d'assurance basé sur des calculs sophistiqués d'indices. Ajoutons

[137] Pour la Banque mondiale, il est juste techniquement possible, mais difficilement envisageable d'implanter un mécanisme d'assurance agricole à grande échelle. La fréquence élevée de risque de sécheresse, l'importance possible des primes en comparaison aux revenus des agriculteurs et l'étroitesse du marché financier ne permettent pas aisément la mise en place d'un produit d'assurance agricole.

qu'actuellement, les ressources humaines suffisantes pour opérer un tel système d'assurance n'existent pas. Dans de telles conditions, ce sont les coûts de transaction, surtout pour les premières années de mobilisation, qui peuvent être importants, générant alors des primes élevées susceptibles d'être dissuasives pour les petits agriculteurs.

Pour autant, faut-il abandonner une telle réflexion, si clairement nécessaire dans un pays où la question de la sécurité alimentaire demeure centrale ? La réponse est certainement non. Nous pensons que la recherche en la matière doit se poursuivre pour trouver la « bonne formule », notamment à travers l'éducation en assurance, le plaidoyer auprès des institutions partenaires et les calculs actuariels.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Il ne fait aujoud'hui plus de doute que les risques constituent une préoccupation tout autant pour les pays pauvres que pour les pays riches. C'est un point commun entre le Nord et le Sud sur lequel on peut débattre du moins en théorie, sans perte de généralité. Partout, la prise en compte du risque dans les décisions quotidiennes est en train de devenir une règle générale.

Qu'ils soient d'origine naturelle (sécheresses, inondations), humaine (insécurité, vols, terrorisme, vandalisme, etc.), technologique (pollution de l'air, explosion d'infrastructures) ou issue d'une inégale répartition d'informations entre les agents (asymétrie d'information), les risques constituent des facteurs potentiels de distorsions économiques qu'une approche mono-disciplinaire ne saurait expliquer. C'est cette difficulté de cerner le risque que voulaient relever Yates et Stone (1992) lorsqu'ils écrivainet: «*Si nous lisons dix articles ou livres différents sur le risque, nous ne devons pas être surpris de voir le risque décrit de dix façons différentes.*». Devant cette pluralité d'approches, nous avons choisi ici de mener une investigation d'ordre économique de la notion du risque et plus spécifiquement de la mener dans les pays en développement.

L'objectif de ce travail a été, dans un premier temps, d'analyser les comportements des ménages nigériens face au risque, et d'identifier l'implication de ces derniers dans les décisions quotidiennes des ménages. L'une des conséquences de ces décisions se traduit en d'autres risques que nous avons qualifiés de «*risques de comportement*». Ces derniers sont principalement liés à la détention d'une rente informationnelle. Dans un second temps, nous avons esquissé quelques points de réflexion sur la gestion des risques. Ainsi, les incitations ont été abordées dans le sens de la gestion des risques de comportement, et l'assurance indicielle agricole dans un cadre de gestion des risques climatiques et informationnels. Plusieurs résultats théoriques et 'empiriques traités dans ce travail peuvent servir de support aux politiques économiques et sociales du Niger.

1. Vers une nouvelle approche du risque au Niger

D'un point de vue théorique c'est une nouvelle approche du risque qui est ici proposée. Contrairement à de nombreuses analyses antérieures réalisées au Niger qui mettaient plus en

avant la prévalence des aléas, notamment naturels et anthropiques dans l'explication du risque, notre approche se concentre sur l'agent économique comme facteur central et fondamental de la compréhension d'abord du risque, mais également en matière de la gestion de celui-ci..

La théorie du risque permet aujourd'hui de conceptualiser et de comprendre la problématique des décisions en univers incertain, un acte économique quotidien qui ne peut être occulté dans aucune analyse socio-économique actuelle dans les pays en développement. Comprendre le risque, c'est aider à la prise des décisions et améliorer également l'allocation des ressources. Pour le cas du Niger, ce travail constitue l'un des premiers jalons d'une étude de comportements des ménages face au risque. C'est un élément fondamental dans la gestion du risque aussi bien dans la phase antérieure que postérieure à sa réalisation. Comprendre la manière dont les individus perçoivent un risque donné est également d'une grande importance (Kermisch, 2010, Kouabenan *et al*., 2006). Cela permet soit de mieux orienter les politiques en matière de gestion de risques, soit de prendre en compte certains risques parfois négligés.

Comprendre également les risques inhérents aux interactions décisionnelles entre agents peut aider à desserrer l'étau de l'asymétrie d'information sur les transactions mutuellement avantageuses, ce qui passe inévitablement par le respect des *contrats et la promotion des incitations* comme stimulants à toute activité humaine.

La théorie des assurances combine la notion de risque, le comportement vis-à-vis du risque et les conditions économiques d'un agent. Cependant, proposer une adaptation dans un contexte particulier où la préparation au risque se situe à un niveau très faible reste un défi majeur pour les autorités publiques et pour toutes les institutions concernées.

Toutefois, entre théorie et politique économique, il doit exister une investigation empirique qui doit servir de support aux décisions. Dans ce cadre, nous avons prolongé notre analyse avec des investigations empiriques sur la notion d'aversion au risque et de défaut de remboursement de crédit, qui traduisent respectivement les comportements face au risque et les risques de comportement. Plusieurs résultats intéressants aux implications politiques diverses sont relevés. Nous en décrivons ci-dessous les principaux traits.

2. L'économie de l'information et de l'incertain comme méthode appropriée d'investigation

Pour une première analyse de comportement des ménages face au risque, nous avons abouti à des résultats qui vont dans le même sens que les modèles théoriques malgré la spécificité du contexte d'analyse.

Les résultats relatifs au comportement face au risque des ménages montrent d'abord que l'aversion pour le risque au Niger est présente dans toutes les régions du pays. Ce résultat confirme de manière générale une donnée théorique importante qu'on peut résumer par l'expression «*le danger n'a pas de sélection*».

Plus spécifiquement, nos résultats montrent que l'aversion au risque est une fonction décroissante du niveau de richesse. Ces résultats obtenus au premier chapitre confirment cette prédiction théorique. On constate que les coefficients relatifs à l'aversion deviennent de moins en moins significatifs lorsque le niveau de revenu augmente. Ainsi les 25% les plus pauvres semblent par exemple plus averses au risque que les ménages appartenant à la classe moyenne.

Tout comme Arrondel *et al*., (2002 et 2004), nous trouvons que la structure d'un ménage a une influence déterminante dans la perception du risque, notamment pour les ménages comptant des jeunes enfants. Alors que ces derniers expriment une grande prudence à l'égard du risque, les couples sans enfants ou les ménages à une seule personne apparaissent comme les «têtes brûlées » de cette catégorie. L'âge est également un déterminant dans la manière de se comporter vis-à-vis du risque. Cependant, seuls les chefs de ménages dont l'âge est compris entre 35 et 45 ans semblent contribuer à l'explication de cette aversion au risque. Un résultat qui reste très relatif quand on sait que près de la moitié de la population nigérienne a moins de 15 ans et ne peut malheureusement être prise en compte dans le cadre de cette étude.

La perception des risques par les ménages au Niger est particulièrement influencée par deux facteurs: les croyances et les moyens d'existence. Au regard du premier facteur, le fatalisme avec lequel sont perçus les risques peut laisser croire à une neutralité importante face au risque. Mais la faiblesse des moyens d'existence des ménages modifie considérablement cette approche. La vulnérabilité d'une grande partie de la population accentue son sentiment de

peur à l'égard du risque, ce qui accroit son degré d'aversion au risque et la renferme malheureusement dans une sorte de trappe à pauvreté, sans possibilité de profiter de certaines opportunités (Dercon, 2006). Les décisions des ménages ne s'opèrent pas selon un raisonnement rationnel au sens néoclassique, mais selon une approche lexicographique qui évite la ruine du ménage.

L'omniprésence des risques subis d'une part et de la vulnérabilité des ménages qui accentue leurs conséquences néfastes, d'autre part, poussent ces ménages à adopter des stratégies qui ne sont pas souvent celles qui sont appropriées au bon fonctionnement des marchés, en l'occurrence à celui du crédit. En analysant ce dernier, beaucoup de résultats obtenus appraissent conformes aux prédictions théoriques des modèles de contrat avec asymétrie d'information. On constate que les individus profitent opportunément et largement de leur rente informationnelle. Parmi les résultats antérieurement trouvés, on observe en effet que les pauvres sont rationnés sur le marché du crédit en raison principalement de la faiblesse de la garantie qu'ils peuvent présenter. Mais au même moment, on peut remarquer que les ménages pauvres ont un taux élevé de remboursement de leur crédit. Ils présentent moins de défaut volontaire, plus de défaut involontaire et font preuve d'un effort plus important de remboursement. Ce résultat est connu de longue date dans les études sur le microcrédit (Servet, 2005 ; Duflo, 2009, Morduch, 1999). De tels résultats ont plusieurs implications en matière de politiques économiques que nous décrirons un peu plus loin dans cette conclusion.

3. Des résultats spécifiques à prendre en compte

Si plusieurs résultats semblent généraux et communs à de nombreuses études déjà réalisées, beaucoup sont à verser aux particularités du cadre d'analyse et du contexte dans lequel se sont déroulés les événements, notamment le choix du milieu rural et celui des périodes de la collecte des données.

Premièrement, plusieurs résultats montrent que l'hypothèse d'aversion pour le risque souvent mobilisée pour rendre opérationnelles les méthodes d'optimisation des contrats est contredite. En effet, on observe que l'aversion au risque largement répandue n'empêche pas des

comportements «déviants» dans un contrat. Le défaut n'est donc pas minimisé avec l'aversion pour le risque.

Deuxièmement, les sollicitations de crédit sont majoritairement faites pour des besoins de consommation immédiate (besoins alimentaires) et faiblement pour des investissements productifs. C'est un résultat propre non seulement au milieu rural, mais également aux périodes de crise alimentaire, comme ce fut le cas en 2010 au Niger.

Troisièmement, la taille du ménage est un élément déterminant du montant à emprunter et de la capacité de remboursement. Les sollicitations d'emprunts augmentent proportionnellement avec la taille des ménages, mais les montants de crédit octroyés semblent faibles par rapport à ces demandes.

Quatrièmement, les taux de défauts très élevés étouffent le marché du crédit. On observe que parmi plus de 50% des ménages ayant eu accès à un crédit, plus de 34% n'ont effectué aucun remboursement, dont 15% en situtaion de défaut volontaire. Toutefois, il existe près d'un tiers des ménages, en majorité à faible revenu, qui font des efforts pour honorer leurs engagements mlagré leur situation économique difficile, mais qui sont malheureusement rationnés sur le marché du crédit en raison de la « mauvaise réputation» de certains agents. Ce sont là les externalités sociales négatives.

Les implications en matière de politiques économiques sont nombreuses. Nous en évoquons quelques-unes ci-dessous, sans prétendre à l'exhaustivité.

4. Les implications politiques de gestion des risques : la nécessité d'un observatoire d'analyse stratégique des risques

De nombreux rapports sur le risque réalisés exclusivement sur le Niger ou sur un ensemble élargi de pays (Banque mondiale, 2011, 2013, 2014 ; SAP, 2010, PNUD, 2013; DNPGCCA, 2013) montrent une exposition de plus en plus accrue au risque et une gestion principalement postérieure à la survenance des risques. Dans ces conditions, les coûts d'une telle gestion sont non seulement plus importants, mais ils laissent aussi des séquelles durables sur les ménages. Cela s'apparente en vérité plus à une gestion des sinistres qu'à une gestion de risques. Couplé

à plusieurs facteurs, cette situation place le Niger comme nombre d'autres pays subsahariens dans la queue de peloton des pays à indice de préparation au risque très faible.

L'amélioration du niveau de préparation au risque du Niger s'avère primordiale, notamment en ce qui concerne la connaissance en matière de risques et la protection pour s'extirper du confinement actuel de son économie. La connaissance des risques passe par une cartographie assez détaillée des risques courants et majeurs. Le plan de contingence multirisque actuel ne répond plus aux exigences d'une sécurité économique et institutionnelle. Il y a lieu d'instituer un observatoire d'analyse stratégique et de gestion des risques au niveau global dont les principaux objectifs seront la recherche, la diffusion de l'information et l'éducation en matière de risques.

Plus spécifiquement, la lutte menée actuellement contre la vulnérabilité à la pauvreté et à l'insécurité alimentaire doit être renforcée et étendue aux domaines environnemental, sanitaire et institutionnel.

Dans le domaine des petites et moyennes entreprises, comme sur le marché du crédit, la promotion de l'activité passe indéniablement par une structure des incitations plus efficace et durable. Ces incitations doivent certes inclure des «bonus» mais également des «malus». A l'heure où est écrite cette conclusion, l'Assemblée Nationale débat d'une mise à jour de la loi portant réglementation des systèmes financiers décentralisés, prenant ainsi de l'avance sur nos recommandations. Loin de crier victoire, il convient de veiller à sa future application, car celle de 2010 a été adoptée avec le même enthousiasme, mais n'a véritablement jamais été mise en œuvre. La future réglementation doit donc être capable de créer un climat de confiance entre tous les agents intervenant dans le secteur du microcrédit. C'est une voie salutaire pour que s'épanouisse l'économie des ménages au Niger

Pour les petits producteurs agricoles confrontés aux risques climatiques et de production, il convient de sortir de l'urgence humanitaire et de se donner une politique durable de gestion de ces risques. Des solutions techniques et politiques existent déjà, tels que le warrantage, la vente à prix modéré, la mutualisation entre agriculteurs, la promotion des pratiques culturales alternatives, etc., mais celles-ci laissent des risques résiduels importants qu'il convient de pouvoir transférer à un organisme spécialisé en assurance. Aujourd'hui, tous les signaux

montrent qu'il est techniquement possible de mettre en place une assurance agricole indicielle. Les difficultés potentielles portent essentiellement sur le cadre institutionnel et la connaissance des produits d'assurance. Ces aspects doivent être étudiés et promus par l'observatoire des risques que nous avons évoqué ci-dessus.

Enfin, un point particulier doit être pris en compte dans toutes les politiques socio-économiques du pays. Il s'agit de l'aspect démographique. Le rythme avec lequel croit la population est susceptible de modifier n'importe quel résultat à très court ou long termes. La taille des ménages et la jeunesse de la population constituent un défi économique et social majeur pour le Niger, mais aussi une opportunité à saisir.

5. La nécessité d'approfondir la recherche dans les domaines du risque et des incitations

La plupart des investigations empiriques effectuées dans ce travail est axée sur le milieu rural et dans une moindre mesure sur les domaines dans lesquels les informations sont actuellement disponibles. Cela constitue un risque au regard de la première définition que nous avions donnée de ce dernier comme étant «*une insuffisance d'informations sur les états de la nature*». Il est donc crucial d'améliorer le système de production d'informations pour mieux analyser les phénomènes. A la suite de ce travail, il sera important de s'intéresser dans le cadre d'une enquête approprié à la perception des risques par les ménages et à l'évaluation de leur niveau de connaissance en la matière.

Aussi, dans le but de poursuivre l'étude de faisabilité d'une assurance agricole indicielle, il sera également intéressant d'analyser l'intention des agriculteurs, notamment les petits producteurs de souscrire une telle assurance et les services attendus. Par la suite, les paramètres des contrats pourront être construits de manière pertinente.

Enfin, une recherche sur les incitations qui ne peuvent être opportunément détournées doit être menée tant au niveau public que privé.

BIBLIOGRAPHIE

Abdellaoui M et Munier B (1996), "Utilité dépendante du rang et utilité espérée : une étude expérimentale comparative," Revue Économique, Programme National Persée, vol. 47(3), pp 567-576.

Action Contre la Faim (2008), Introduction à la sécurité alimentaire: principes d'intervention, Paris

Aker J.C. (2010), Chocs pluviométriques, marchés et crises alimentaires : l'effet de la sécheresse sur les marchés céréaliers au Niger, Revue d'économie du développement, Vol.n°24, pp.71-108.

Akerlof, G. (1970), "The Market for '"Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism," Quarterly Journal of Economics, vol. n°84, pp 488-500.

Allais, M. (1953), Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école américaine, Econometrica, Vol.21, N° 4, pp.503-546.

Alpha Gado et Dramé Yayé (2006), Histoire des crises alimentaires : cas du Niger, Document présenté lors du Forum Régional sur la Souveraineté Alimentaire en Afrique de l'Ouest (FORESA) organisé par le ROPPA (Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles), du 7 au 10 novembre 2006 à Niamey

Alwang J., Siegel P.B., Jorgensen S.L. (2001), Vulnerability: A View From Different Disciplines, Social Protection, Discussion Paper Series, n° 0115, The World Bank.

Ambec, S., and Nicolas T., (2007) 'Roscas as financial agreements to cope with self- ontrol problems', *Journal of Development Economics*, 82(1): 120-137.

Anderlini, L. and Felli, L. (2000), Bounded Rationality and Incomplete Contracts, mimeo, London School of Economics.

Andres L. et Lebailly Ph., (2011a). *Note synthétique sur l'évaluation et le calcul de la vulnérabilité des ménages au Niger*. Gembloux : Rapport final GRAP3A de février 2011

Andres L., (2012). *Le ciblage des populations les plus vulnérables à l'insécurité alimentaire : A partir de l'exemple du Niger.* Policy Brief n°11. décembre 2012

Araujo Bonjean Catherine. Instabilité des marchés agricoles et stratégies paysannes au Niger. In: Économie rurale. N°210, 1992. pp. 17-22

Araujo, A. and H. Moreira, (2000), Adverse Selection Problems without the Spence-Mirrlees Condition," Mimeo.

Armendariz, B and Morduch, J (2005) *The Economics of Microfinance*, MIT Press.

Arnott, R and Stiglitz, J (1988), Randomization with Asymmetric Information, Rand Journal of Economics, Vol.19: pp.344-362.

Arrondel L., Masson A. et Verger D. (2002), « Comportements face au risque et à l'avenir et accumulation patrimoniale », Document de travail, Méthodologie statistique, n° C0201, INSEE.

Arrondel L., Masson A. et Verger D. (2004), « Mesuer les préfences individuelles à l'égard du risque », Economie et Statistique N°374-375, INSEE

Arrondel L., Masson A. et Verger D. (2005), Préférences face au risque et à l'avenir : types d'épargnants , *Revue Économique*, vol. 56 (2), p. 393-416.

Arrondel, A., Masson, A. (1996), "Gestion du risque et comportements patrimoniaux", *Economie et Statistique*, n° 296-297, p. 63-89.

Arrondel, L., Masson, A., Verger, D. (1997), "Comportements face au risque et à l'avenir : une enquête méthodologique", Paris, *DELTA Doc. 97-27*.

Arrondel,L., Masson, A. Verger D. (2007), Comportement face au risque et à l'avenir et accumulation du patrimoniale, Bilan d'une expérimentation, INSEE.

Arrow, K. (1951), "Alternative Approaches to the Theory of Choice in Risk-Taking Situations", Econometrica, vol. 19, pages 404-437.

Arrow, K. (1963), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care," American Economic Review, 53: 91-96. 365

Arrow, K. and Leonid Hurwicz (1972), "An Optimality Criterion for Decision Making under Ignorance", in C.F. Carter et J.L.Ford (éditeurs), Uncertainty and Expectations in Economics - Essays in Honour of G.L.S. Shackle, Oxford: Basil Blackwell,.

Aspremont, C. and L.A. Gerard-Varet, (1979), Incentives and Incomplete Information, Journal of Public Economics, 11: 25-45

Assailly J.P (2010), La psychologie du risque, Ed. Lavoisier, Paris

Assidon Elsa (2002), les théories économiques du développement, la découverte, Paris

Atkeson, A. and Lucas,R (1992), On Efficient Distribution with Private Information," Review of Economic Studies, 59: 427-453.

Aumann, R.J (1976), "Agreeing to Desagree, *The Annals of Statistics*, Vol.4, N° 6, pp.1236-1239

Ayton P. and Wright G. (1994), “Subjective probability: what should we believe?” in Wright G., Ayton P. (ed.), *Subjective Probability*, Wiley, Chichester

Azariadis, C. (1975) “Implicit Contracts and Under employment Equilibria.” *Journal of Political Economy* 83 (6): 1183–202

Banerjee A. (1992), “A simple model of herd behaviour” in *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, p.797–817.

Banerjee, A (2003) ‘Contracting Constraints, Credit Markets and Economic Development’, in *Advances in Economics and Econometrics*, Vol.3, Edited by Mathias Dewatripont, Lars Peter Hansen, Stephen J. Turnovsky, Cambridge University Press.

Banque Mondiale (2013), «Evaluation des Risques du Secteur Agricole au Niger: De la réaction aux crises à la gestion des risques à long terme, Rapport N°74322-NE

Banque mondiale (2014). Rapport sur le développement dans le monde 2014 — Abrégé : Risques et opportunités: La gestion du risque à l’appui du développement. Washington DC

Bardhan, P, Udry, C., (2000), Development microeconomics, volume I, Oxford.

Bardhan, P. and Udry, C., (2001), Readings in the development microeconomics: empirical microeconomics, volume II, Oxford

Bardhan, P., (1991), The Economic Theory of Agrarian Institutions, Clarendon Press, Oxford.

Bardhan, P., Udry, C. (1999), *Development Microeconomics*, Oxford University Press.

Barnard, C., (1938), *The Functions of the Executive*, Cambridge.

Barnett B, Mahul O, (2007). Weather index insurance for agricultural and rural areas in lower-income countries. American Journal of Agricultural Economics Vol.5:pp.1241-7

Barrett, C. B. (2002). “Food Security and Food Assistance Programs.” In *Handbook of Agricultural Economic*s, vol. 2B, edited by Bruce L. Gardner and Gordon

Barsky, R.B., Kimball, M.S., Juster, F.T. and Shapiro, M.D. (1995), "Preference Parameters and Behavioral Heterogeneity: An Experimental Approach in the Health and Retirement, Survey", *Quarterly Journal of Economics*, CXII, 2, 537-580.

Basu, K (1997) *Analytical Development Economics*, MIT Press.

Baudry, B (1992), «Contrat, autorité et confiance : la relation de sous-traitance est-elle assimilable à la relation d’emploi ? », *Revue Economique*, vol. 43, n°5, pp. 871-894.

Beauchamp, A (1996), « Gérer le risque, vaincre la peur», Bellarmin, Québec

Beck U. (2008), *La société du risque : Sur la voie d'une autre modernité,* traduit de l'allemand par Bernadi Laure, Ed. Flammarion, Paris

Berg A, Quirion Ph, (2009), Weather-index drought insurance in Burkina-Faso: assessment of its potential interest to farmers, *Weather Climate and Sociéty*, Vol.1: 71-84

Bernoulli D. (1954), « Exposition of a new theory on the measurement of risk », traduit du latin en anglais par Louise Sommer, *Econometrica*, 22, p. 23-36

Bernstein, (1996), "Against the gods", Wiley and sons, New York.

Besley, T, *and al*.(1995) "Rotating Savings and Credit Associations, Credit Markets and Efficiency', *Review of Economic Studies*, 61, 4, October 1994: 701-719.

Billot, A. et Thisse, J-F. (1994), "Modèles de choix individuels discrets: Théorie et applications à la microéconomie", Contribution au colloque AFSE de Septembre 1994.

Binmore, K.G. (1990), "Modelling Rational Players, II", LSE Discussion Paper, publié dans Binmore Ken, Essays on the Foundations of Game Theory, Cambridge (Mas.) : Basil Blackwell.

Bolton and Dewatripont (2005), The Contract Theory, MIT Press

Bolton, E. and D. Scharfstein, (1990), A Theory of Predation Based on Agency Problems in Financial Contracting, American Economic Review, 80: 93-106.

Bolton, P. and Harris, C (1997), The Continuous-Time Principal-Agent Problem: First-Best Risk-Sharing Contracts and their Decentralization," mimeo.

Bourbonnais, R. et Tearraza, (2010), Analyse des séries temporelles: Application à l'économie et à la gestion, Dunod Paris, 3è edition.

Bourd D et Kaufmann A (2007), Risques technologiques et débat démocratique, Problèmes politiques et sociaux, 941, La documentation française, Paris

Bourd D et Papaux A (2007), Des limites du principe de précaution : OGM, transhumanisme et détermination collective des fins. Economie publique, 21, pp.95-123

Bourg D, Schlegel JL (2001), «Parer aux risques de demain», le Seuil, Paris

Bouyssou D, Dubois D et Prade H (2006), Concepts et méthodes pour l'aide à la décision, volume 3, analyse multicritère. Hermès

Boyer, M. and J.J. Laffont, (2000), "Competition and the Reform of Incentives in the Public Sector," mimeo.

Breysse, D (2009), «Chapitre 2: Historique, vocabulaire et perception», in Projet Cyber Ingénierie des risques en génie civil, coordonné par Niandou, Bordeaux I

Brunel S., (2002). *Famines et politiques.* Ed. Presse de sciences politiques

Bureau Dominique et Mougeot Michel et al. (2007), Rapport "Performance, incitations et gestion publique", La Documentation Française, Paris.

Cadet B et Kouabénan D (2005). Evaluer et modéliser les risques : apports et limites de différents paradigmes dans le diagnostiques de sécurité. Le travail humain, 68 (1), p.7-35

Cafiero C., Vakis S R. (2006) "Risk and Vulnerability Considerations in Poverty Analysis: Recent Advances and Future Directions", Social Protection Discussion Paper, No 0610, Washington: The World Bank.

Cahuc P (1998), la nouvelle microéconomie, la découverte, Paris

Calvo C., Dercon S. (2006) "Chronic Poverty and All That: The Measurement of Poverty over Time", Oxford University, mimeo.

Camerer, C.F (1989), "An Experimental Test of Several Generalised Utility Theories", Journal of Risk and Uncertainty, vol. 2, n°l, pp. 61-104

Camerer, C.F., Ho T.H. (1991), *Nonlinear weighting of probabilities and violations of the betweenness axiom*, mimeo, The Wharton School, University of Pennsylvania.

Camerer, C.F., Ho T.H. (1994). "Violations of the Betweenness Axiom and Nonlinearity in Probability," *Journalof Risk and Uncertainty* 8, 167–196.

Cannon, T., Twigg, J. Rowell J. (2002) "Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters", mimeo.

Cariolle, J. (2011), L'Indice de vulnérabilité économique réptrospectif : mise à jour 2010, Document de travail, FERDI

Carney Diana (1998), Sustainable livelihoods: what contribution can we make? DFID

Cayatte JL (2009), microéconomie de l'incertitude, édition de Boeck, Bruxelles

Chambers, R and Conway, G. R (1991), Sustainable rural livelihoods: pratical concepts for 21st century, IDS discussion paper 296

Chambers, R. (1989), "Vulnerability. Editorial Introduction", *IDS Bulletin*. 20(2): 1-7.

Charreaux, G (1990), « La théorie des transactions informelles : une synthèse », *Économies et Sociétés,* Série Sciences de Gestion, n° 15, pp. 137-161.

Chateauneuf A., Cohen M., Meilijson I. (1997), « New tools to better model behavior under risk and uncertainty: an overview" in *Finance*, n°18, p.25-46.

Chateauneuf A., Wakker P. (1999), “An Axiomatization of Cumulative Prospect Theory for Decision under Risk” in *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 18(2), p.137-145.

Chavance, B (2007), l’économie institutionnelle, La Découverte, Paris

Chew, S.H. and Epstein, Larry G. (1989.a), "A Unifying Approach to Axiomatic Non-Expected Utility Theories", Journal of Economic Theory, vol. 49, 207-240.

Chew, S.H. et Epstein, Larry G. (1989.b), "The Structure of Preferences and Attitudes towards the timing of the resolution of uncertainty", International Economic Review, vol.30, N°1, 103-117.

Chew, S.H., Karni E., et Safra Z. (1987), "Risk aversion in the theory of expected utility with rank dependent probabilities", Journal of Economic theory, vol. 42, 370-381.

Chiappori, A.(1997), Risque et Assurance, Flammarion, Collection Dominos

Chiappori, P.A., I. Macho, P. Rey and B. Salanié, (1994), Repeated Moral Hazard: The Role of Memory, Commitment, and the Access to Credit Markets," European Economic Review, 38: 1527-1555.

Cho, I.K. and D. Kreps, (1987), Signaling Games and Stable Equilibria,"Quarterly Journal of Economics, 102: 179-22.

Chotikapanich D *and al.* (2008), “Modeling Income Distributions and Lorenz Curves », Jacques Silber, *Bar Ilan University*

Churchill C (2006), «Protéger les plus démunis. Guide de la micro-assurance », Organisation Internationale du Travail, Genève.

CILSS, (2004). *Le cadre harmonisé d’analyse permanente de la vulnérabilité courante au Sahel.* CILSS, USAID, PAM, FAO, FEWSNET, MIFRAC, IBIMET-CNR, CARE, Union Européenne

CILSS, (2008). *Cadre harmonisé d’analyse permanente de la vulnérabilité courante au Sahel.* FAO, FEWSNET, World Food Programme, CILSS, Ministère des affaires étrangères française, Union Européenne

Cohen M., Tallon J.M. (2000), « Décision dans le risque et l'incertain: l'apport des modèles non-additifs » in *Revue d'Economie Politique*, vol. 110(5), p.631-681.

Combarnous, F et Labazé, P (2001), «Entreprises et Emploi en Côte d’Ivoire : mobilisation du travail et production de rapports sociaux », Centre d’Economie du Développement, Université Montesquieu, Bordeaux IV

Combarnous, F. (2007), De la spécificité des méthodes dans l’analyse des problématiques des Suds : développements méthodologiques et épreuves empiriques, HDR, Université Montesquieu Bordeaux IV.

Condorcet J. A. N (1785), «Discours sur l'astronomie et le calcul des probabilités», in Bru B. et Crépel P. (1994), « Condorcet : arithmétique politique. Textes rares ou inédits (1767-1789), Paris, INED, pp.600-604

Cordier, J. (2008), La gestion des risques en agriculture. De la théorie à la mise en oeuvre : éléments de réflexion pour l'action publique. *Notes et études économiques*, Paris.

Couilbault, F., Eliaashberg, C., Latrasse, M (2007), Les grands principes de l'assurance, L'Argus

Crainich David et Eeckhoudt Louis, « La notion économique de prudence » Origine et développements récents, Revue économique, 2005/5 Vol. 56, p. 1021-1032

Cremer, J. and Khalil, F (1992), "Gathering Information before Signing a Contract," European Economic Review, 38: 675-682.

Cyert, R. M. et March, J. G., *A* (1963*) Behavioral Theory of the Firm*, Prentice-Hall

Dancette C, (1993), Estimation des besoins en eau des principales cultures pluviales en zone soudano-sahéliennes, *Agronomie tropicale* 4: 281-94

Davidson, Paul (1991), "Is Probability Theory Relevant for Uncertainty ? A Post Keynesian Perspective ", Journal of Economic Perspectives, Vol.5, N°1, 129-143.

De Finetti, B (1937), "La prévision: Ses lois logiques, ses sources subjectives", Annales de l'Institut Henri Poincaré, Vol. 7, pp. 1-68.

Deaton A. (1997) *The Analysis of Household Surveys – A Microeconemetric Approach to Development Policy*, London: John Hopkins University Press.

Dekel, E (1986), "An axiomatic characterisation of Preferences under Uncertainty: Weakening the Independence Axiom", Journal of Economic Theory, vol. 40, 304-318.

Demange, G.,et Laroque, G., (2001), Finance et économie de l'incertain, Economica

Demski, J. and D. Sappington, (1984), Optimal Incentive Contracts with Multiple Agents," Journal of Economic Theory, 33: 152-171

Dercon, S (2004), Analyse micro-économique de la pauvreté et des inégalités: l'arbitrage équité-efficacité revisité, Afrique Contemporaine.

Dercon, S and Kirchberger and al., (2008), Literature Review on Microinsurance, International International Labor Organization.

Dercon, S. (2001) "Vulnerability to Poverty: A Framework for Policy Analysis", Assessing Vulnerability to Poverty, DfID, August 2001.

Dercon, Stefan (2003) 'Income Risk, Coping Strategies and Safety Nets', *World Bank Research Observer*, 17: 141-166.

Dercon, Stefan, and Luc J. Christiaensen. (2011). "Consumption Risk, Technology Adoption and Poverty Traps: vidence from Ethiopia." *Journal of Development Economics* 96 (2): 159–73.

Dewatripont, M., (1989), Renegotiation and Information Revelation over Times: The Case of Optimal Labor Contracts," Quarterly Journal of Economics, 104: 489-620.

Diamond, P. A., and Stiglitz Jo E. (1974), "Increases in risk and risk aversion", Journal of Economic theory, vol. 8.

Diamond, P. and Rothshild, M. (1978), Uncertainty in economics, Academic Press: New York.

Diamond, P., (1998), Managerial Incentives: On the Near-Optimality of Optimal Compensation," Journal of Political Economy, 106: 931-957.

Dionne Georges (1998), La mesure empirique des problèmes d'information, Cahier de Recherche 98-16, JEL : D80, Montréal

Dionne, G, (1988), "Incertain et Information: Où en sommes-nous Trentre-Cinq Ans Après Le Colloque de Paris?", in Incertain et Information, Georges Dionne (ed.), Editions Vermette Inc. et Econometrica, p 5-40.

Dixon K, (2008), Les évangélistes du marché, Editions Raisons d'agir,

Djoudad, R. (2009) " Simulations du ratio du service de la dette des consommateurs en utilisant des données micro, Bank of Canada Working Paper No.18.

Djoudad, R. (2010), The Bank of Canada's Analytic Framework for Assessing the Vulnerability of the Household Sector.‖ Financial system Review,(june), p.57−62.

Drèze, J H. et Modigliani, F (1972), "Consumption Decision Under Uncertainty", Journal of Economic Theory, Vol. 5, 308-335.

Drèze, J, (1974), Allocation under uncertainty, equilibrium and optimality, MacMillan

Ducana-Castelle, D, (1996), Chemins de l'aléatoire. Le hasard et le risque dans la société, Flammarion, Collection Champs

Duflo, E (2009), Séminaires de la Chaire "Savoir contre Pauvreté", Collège de France

Durand, M-H, Désilles A, Fronville A, (2013), Incertitude contingente, adversité tychastique, In "Agir en situation d'incertitude en agriculture: Regards pluridisciplinaires au Nord et au Sud", Peter Lang, Bruxelles.

Edwards, W, (1962),"Utility, subjective probability, their interaction, and variance preferences" in *Journal of Conflict Resolution*, vol. 6, p.42-51.

Eekhoudt, L., et Gollier, C (1992), Les risques financiers: Evaluation, Gestion, Partage, Edisciences International

Ellsberg D, (1961), "Risk, Ambiguity and the Savage Axioms", Quartely Journal of Economics, Vol.75, n°4, pp.643-669

Étienne Bidou, J. et Droy, I. « De la vulnérabilité individuelle aux syndromes de vulnérabilité : quelles mesures ? », Revue Tiers Monde, 2013/1 n°213, p. 123-142

Ewald, F. et Lorenzi, J-H., (1999), Encyclopédie de l'assurance, Economica

Fafchamps, M. (2003), "*Rural Poverty, Risk, and Development*", Cheltenham: Edward Elgar.

Fafchamps, M., Lund, S, (2003) "Risk-Sharing Networks in Rural Philippines",*Journal of Development Economics*, vol.71: pp.261-287.

FAO (2011), Stratégie de gestion des risques de catastrophes en Afrique de l'Ouest et au Sahel/FAO (2011-2013), Rome

Ferrari, J-B, (2002), Economie du risque: Applications à la finance et à l'assurance, Editions Bréal

Fishburn, P C. (1982), The Foundations of Expected Utility, D. Reidel Publishing Company: Dordrecht.

Fishburn, P.C. (1983), "Transitive Measurable Utility", Journal of Economic Theory, vol. 31, 293-317.

Fishburn, Peter C. (1987), "Reconsiderations in the Foundations of Decision under Uncertainty", The Economic Journal, vol. 97, 825-841.

Foley, D., (1967), Resource Allocation and the Public Sector," Yale Economic Essays, vol 7: p.45-98.

FonCSI (2011), «Pratique de la décision en situation d'incertitude: approche de l'incertitude», Les cahiers de la Sécurité Industrielle, Toulouse

Foster J., Greer J., Thorbecke E. (1984) "A Class of Decomposable Poverty Measures", *Econometrica*, 52: 761-766.

Friedman, Milton and Savage, L.J (1948), "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", Journal of Political Economy, Vol.56, No.4, pages 279-304.

Frijters P., Van Praag B. (1999) "The Measurement of Welfare and Well-being: the Leyden approach", *in* Kahneman, D., Diener, E., Schwarz, N. (Eds.), *Foundations of Hedonic Psychology, Scientific Perspectives on Enjoyment and Suffering*, New York: Russel

Fudenberg, D. and Tirole, J (1990), Moral Hazard and Renegotiation in Agency Contracts,\ Econometrica, 58: 1279-1320.

Fudenberg, D. and Tirole, J (1991), Game Theory, MIT Press, Cambridge.

Gado Alpha B. (1993), «Une histoire des famines au Sahel », Paris : L'Harmattan

Gado Alpha B. (2010), Crises alimentaires en Afrique sahélienne. Les réponses paysannes, Cotonou, Les Éditions du Flamboyant

Galbraith, J. R. (1973). "Designing complex organizations", Addison-Wesley, Reading, Massachusets

Gale, D. and Hellwig, M (1995), Incentive-Compatible Debt Contracts: The One-Period Problem, Review of Economic Studies, 52: 647-663.

Garello, P (1992), Three Studies of Behavior under Uncertainty, Ph.D. Thesis, Department of Economics, New York University (Mars)

Garello, P (1994), "Le cœur a-t-il des raisons que la raison ne connaît pas ? Réflexions sur quelques développements récents de la théorie de la décision", Journal des Economistes et des Etudes Humaines, Vol. 5, n°3.

Gayant Jean-Pascal, « Impact d'un accroissement de l'aversion pour le risque sur la combinaison d'actifs risqués »: Glissades, petits sauts et grands plongeons, Revue économique, 2005/4 Vol. 56, p. 889-902. DOI : 10.3917/reco.564.0889

Gayant, Jean-Pascal (1995), "Généralisation de l'espérance d'utilité en univers risqué, Revue Economique, vol 46, n°4, p.1047-1061.

Généreux, J (2001), les vraies lois de l'économie, éditions du Seuil

Gerald M. Meier et J. Stiglitz (2002), Aux frontières de l'économie du développement : le futur en perceptives, Banque Mondiale, Editions ESKA

Ghatak, (1999) 'Group Lending, Local Information and Peer Selection. *Journal of Development Economics*, 60(1).

Ghatak, M., and Timothy W. G., (1999) 'The Economics of Lending with Joint Liability: Theory and Practice', *Journal of Development Economics*, 60(1).

Gibbard, A. (1973): "Manipulation of voting schemes: a general result," Econometrica, 41, 587–601.

Gilboa I., Schmeidler, D. (1989), “Maxmin expected utility with non-unique prior” in *Journal of Mathematical Economics*, vol. 18(2), p.141-153.

Gjesdal, F., (1982), Information and Incentives: The Agency Information Problem, Review of Economic Studies, 49: 373-390.

Gollier, Christian (1995), "Should Young People be less risk-averse?", GREMAQ-IDEI, Université de Toulouse.

Gollier, CHristian (2005), « Les déterminants socio-économiques des comportements face aux risques » Commentaire, Revue économique, 2005/2 Vol. 56, p. 417-421. DOI : 10.3917/reco.562.0417

Gonzalez-Vega and al., (2007), “Value Chains and Financial Intermediation: Some Theory and a Case Study about Creditworthiness, Supermarkets and Small Producers in Central America, FAO, Italy

Green, J. and Laffont,J.J (1979), Incentives in Public Decision Making, North-Holland, Amsterdam.

Grellet G. (1999), Séminaire de Microéconomie du Développement, Université Paris I Sorbonne.

Grossman, S. and Hart, O (1983), An Analysis of the Principal-Agent Problem, Econometrica, 51: 7-45.

Groves, T. (1973): “Incentives in Teams,” Econometrica, 41, 617–631.

Groves, T. and Loeb, M (1975), Incentives and Public Inputs, Journal of Public Economics, 4: 311-326

Guengant, J-P et Banoin M. (2003), «*Dynamiques des populations, disponibilités en terres et adaptation des régimes fonciers : le cas du Niger »,* Rome, Département du développement durable de l’Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture et Comité International de Coopération dans les Recherches Nationales en Démographie

Guérien B (2002), Dictionnaire d’analyse économique: microéconomie, macroéconomie, théorie des jeux, etc., 3è édition, La Découverte.

Guérin, I *et al*., (2009) « Microfinance, endettement et surendettement », Revue Tiers Monde, 197: 131-146

Guillaumont Patrick, « La vulnérabilité macroéconomique des pays à faible revenu et les réponses de l'aide », *Revue d'économie du développement*, 2006/4 Vol. 14, p. 21-77. DOI : 10.3917/edd.204.0021

Hakes J., Viscusi, W.K. (1997), “Mortality risk perceptions: a bayesian reassessment” in *Journal of Risk and Uncertainty*, vol.15, p.135-150.

Hamadou Daouda (2010), Dynamique de pauvreté, inégalité et croissance en Afrique subsaharienne : une investigation appliquée au cas du Niger, Thèse de doctorat, Université Montesquieu Bordeaux IV

Handa, J (1977), "Risk, Probabilities, and a New Theory of Cardinal Utility", Journal of Political Economy, Vol.85, No.1, pages 97-122.

Harris, M. and Raviv, A (1979), Optimal Incentive Contracts with Imperfect Information," Journal of Economic Theory, 20: 231-259.

Harsanyi, John C (1967), “Games with incomplete information played by “bayian palyers”, I-II, Management Science, vol. 14, n° 3, pp.159-182

Hart, O. and Holmstrom, B (1987), The Theory of Contracts," in Advances in Economic Theory: Fifth World Congress T. Bewley ed. Cambridge University Press. Cambridge.

Hart, O., (1983), Optimal Labour Contracts under Asymmetric Information: An Introduction," Review of Economic Studies, 50: 3-35.

Helpman, E., and J.J. Laffont, On Moral Hazard in General Equilibrium Theory," Journal of Economic Theory, 15: 8-23.

Hellmuth M.E., Osgood D.E., Hess U., Moorhead A. and Bhojwani H. (eds) 2009. *Index insurance and climate risk: Prospects for development and disaster management.* Climate and Society No. 2. International Research Institute for Climate and Society (IRI), Columbia University, New York, USA

Henriet, D., et Rochet, J- C., (2001), Microéconomie de l’assurance, Economica

Hess, C., (2001), Méthodes actuarielles de l’assurance-vie, Economica

Hill, D.H., (1960), The Economic Incentive Provided by Sampling Inspection," Applied Statistics, 2: 69-81.

Hirshleifer, J. and Riley, J. G., (1997), The Analytics of Uncertainty and Information, Cambridge Survey of Economic Litterature, Cambridge University Press

Hoddinott J and Quisumbing, A. (2003) "Methods for Microeconometric Risk and Vulnerability Assessments", Social Protection Discussion Paper No 0323, The World Bank, Washington D.C.

Holmstrom, B (1979), “Moral Hazard and Observability”, Bell Journal of Economics, 10: 74-91.

Holmstrom, B. and Milgrom, P (1991), “Multi-Task Principal Agent Analyses," Journal of Institutional and Theoretical Economics, 147: 24-52.

Hot C. A. and Laury S. K. (2002), “Risk Aversion and Incentive Effects”, The American Economic Review, Vol.92, n°5, pp.1644-1655

Hugon, P *et al*. (1993), Risques, instabilités, incertitudes en Afrique, Cahier n°19, GEMDEV Paris

Hugon, P« Retour sur une cinquantaine d'années d'économie du développement dans la revue tiers monde », Revue Tiers Monde, 2007/3 n° 191, p. 717-741

Hulme D., Sheperd, A. (2003) "Conceptualizing Chronic Poverty", *World Development*, 31(3): 403-423

Hurwicz, L., (1960), Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes," in Mathematical Methods in the Social Sciences, Arrow, K., S. Karlin and P. Suppes ed., Stanford University Press, Stan ford.

INSITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (2006), Vunérabilité à la pauvreté au Niger, Niamey, Niger

INSTITU NATIONAL DE LA STATISTIQUE, (2010). *Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l’insécurité alimentaire des ménages au Niger.* Niger, Niamey

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (2008), Tendances, Profil et Déterminants de la pauvreté au Niger: 2005-2008

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (2010), Enquête sur la vulnérabilité à l’insécurité alimentaire des ménages au Niger, Cabinet du Premier Ministre

INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE et SYSTEME D’ALERTE PRECOCE (2011), Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l’insécurité alimentaire des ménages au Niger, Cabinet du Premier Ministre

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT (2012), “Uncertainty and Vulnerability”, Global Economic Prospect, Vol.4, World Bank

International Livestock Research Institute, (2006), Improving livestock marketing and intra-regional trade in West Africa determining appropriate economic incentives and policy framework, Nairobi, Kenya.

JAICAF, (2009), Les céréales au Niger: accent sur le mil et le sorgho, Association pour la Collaboration Internationale en matière d’Agriculture et de Forêts du Japon

Janin, P. (2006) « La vulnérabilité alimentaire des Sahéliens : concepts, échelles et enseignements d'une recherche de terrain », *L'Espace géographique*, Tome 35, p.355-366.

Janin, P. (2010), « La lutte contre l'insécurité alimentaire au Sahel : permanence des questionnements et évolution des approches », *Cah Agric, Vol.19* : pp. 177-182

Janvry A. de, Burke, M., Quinterro J. (2010), "Providing indexbased agricultural insurance to smallholders: Recent progress and future promise", CEGA, University of California at Berkeley

Jeffrey, R. (1983), The Logic of Decision, Chicago and Londres, University of Chicago Press.

Jensen, M. and Meckling, W (1979), The Theory of the Firm, Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, Journal of Financial Economics, 3: 305-360.

Jokung-Nguen, O., (1998), Microéconomie de l'incertain. Risques et décisions, Dunod, Collection Sup.

Kahneman D, Tversky A (1979), "Prospect Theory": An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, vol. 47(2), pp.263-292

Kahneman D., Tversky A. (1974), "Judgement under uncertainty: Heuristics and biases" in *Science*, n°185, p.1124-1130.

Kahneman D., Tversky A. (1992), "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty" in *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 5(4), p.297-323.

Kahneman, D., and Tversky, A., (1991), "Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model", The Quarterly Journal of Economics, 1039-1061

Kelsey, D (1994), "Maximin Expected Utility and Weight of Evidence", Oxford Economic Papers, Vol.46,

Kermisch C, (2010), Les paradigmes de perception du risque, Ed. Lavoisier, Paris

Kermisch C, (2011), Le concept de risque: De l'épistémologie à l'éthique, Ed. Lavoisier, Paris

Keynes, J. M (1937) "The General Theory of Employment." Quarterly Journal of Economics 51:209–223. Réimprimé dans (Keynes, 1971-1989, XIV 109-123)

Keynes, John Maynard (1921), A Treatise on Probability, The collected Writings, vol viii, Macmillan Cambridge University Press for The Royal Economic Society.

Kim, S. K (1995), Efficiency and Information System in an Agency Model, Econometrica, 63: 89-102.

Knight, F., (1921), "Risk, Uncertainty and Profit", New York, Houghton Mifflin.

Koopmans, T C (1957), "*Three essays on the state of economic science",* McGraw-Hill. New York

Koopmans, T. C. (1960), Stationary Ordinal Utility and Impatience, Econometrica, Vol. 28, N°2, 287-309.

Kreps, D. M. (1979), "A Representation Theorem for "Preference for Flexibility"", Econometrica, Vol. 47, N°3, 565-577.

Laffont J-J (1999), Incentives and political economy, Clarendon Lectures in economics, Oxford

Laffont J-J et Tirole J.(1986), Une théorie normative de contrat Etat-entreprises, Annales d'Economie et de Statistiques N°1-1986

Laffont, J.J. and J. Tirole, (1990), Adverse Selection and Renegotiation in Procurement, Review of Economic Studies, 57: 597-626.

Laffont, J.J. et E. Maskin (1979) : "A Differential Approach to Expected Utility Maximizing Mechanisms," dans Aggregation and Revelation of Preferences, ed. par J.-J. Laffont, North-Holland

Laffont, J.J., (1991), Economie de l'incertain et de l'information, Economica

Laffont, J.J., and R. Rochet, (1998), Regulation of a Risk Averse Firm," Games and Economic Behavior, 25: 149-173.

Laffont, J-J (1987), Cours de Microéconomie -Vol II : Economie de l'information et de l'incertain, Economica.

Laffont, J-J. and Martimort, D (2002) : The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model, Princeton University Press.

Laffont, J-J., (1985), Incitations dans les procédures de planification," Annales de l'INSEE, 58: 3-36.

Lagrandé D, Chétaille A, 2010, L'assurance indicielle, une réponse face aux risques climatiques, Grain de sel 49: 20-1

Lasserre-Kiesow (2009), "L'aléa", Association Henri Capitant, Journées Nationales, Tomes XIV/ Le Mans, Dalloz

Lawrance, E.C. (1991), "Poverty and the Rate of Time Preference", *Journal of Political Economy*, 99 (1), p. 54-77.

Le Roy, S and Singell, L (1987), Knight on Risk and Uncertainty," Journal of Political Economy, 95: 394-406.

Leblois A., Quirion, P. (2013), Les assurances agricoles basées sur des indices météorologiques : bilan des connaissances et agenda de recherche, in « Agir en situation d'incertitude en agriculture. Regards pluridisciplinaires au Nord et au Sud », Peter Lang

Editions.

Lévy-Garboua, L., (1993), "Rational Ignorance Of Available Information And Experimental Violations Of Expected Utility Theory (Part1)", Document de travail, Université de Paris I et LAMIA.

Lewis D. (1969), *Convention: A Philosophical Study*, Harvard University Press, Cambridge

Lewis, T. and Sappington, D (1993), “Ignorance in Agency Problems," Journal of Economic Theory, 61: 169-183

Lewis, T. and Sappington, D. (1991), “All or Nothing Information Control," Economic Letters, 37: 111-113

Ligon, E., Schetcher,, L. (2004) "Evaluating Different Approaches to Estimating Vulnerability", Social Protection Discussion Paper No 0210, The World Bank, Washington D.C.

Ludovic, A et Lebailly, P (2001), Note synthétique sur l’évaluation et le calcul de la vulnérabilité des ménages au Niger, GRAP3A, Université de Liège.

Machina M.J. (1982), «Expected Utility Analysis Without the Independence Axiom » in *Econometrica*, vol. 50, p.277-323.27

Machina M.J. (1987), “Choice under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved” in *Journal of Economic Perspectives*, vol. 1(1), p.121-154.

Machina, Mark J. (1989), "Dynamic Consistency and Non-Expected Utility Models of Choice Under Uncertainty", Journal of Economic Literature, vol. 27, 1622-1668.

Maggi, G. and A. Rodriguez-Clare, (1995), Costly Distortion of Information in Agency Problems," Rand Journal of Economics, 26,4: 675-689.

Mahul O, Verma N, Clarke DJ, (2012), Improving farmers’ access to agricultural insurance in India. Policy Research, Working paper 5987, Washington DC: World bank

Mahul, O. and Stutley, C. (2010), “Government Support to Agriculture Insurance: Challenges and Options for Developing Countries”, World bank, Washington DC

Malcomson, J. and F. Spinnevin, (1988), The Multiperiod Principal-Agent Problem," Review of Economic Studies, 55: 391-408.

Maraux *et al*., (1994), Prévisions de rendement du mil en Afrique Sahélienne; l’expérience du Cirad. Colloque Villefranche-sur-mer, FAO

Markowitz, H., (1952),“Portofolio Selection”, Journal of Finance, p.77-91

Markowitz, H., (1959),“Portofolio Selection”: Efficient Diversification of Investments, Wiley

Martimort, D (1992), multi-principaux avec anti-sélection, Annales d'Economie et de Statistisque N°28-1992

Maskin, E. and J. Riley, (1985), Input vs. Output Incentive Schemes," Journal of Public Economics, 28: 1-23.

Maskin, E. and J. Tirole, (1990), The Principal-Agent Relationship with an Informed Principal, I: Private Values," Econometrica, 58: 379-410.

Maskin, E., (1999), Nash Equilibrium and Welfare Optimality," Reveiw of Economic Studies, 66: 23-38.

Maskin, E., and J. Tirole, (1992), The Principal-Agent Relationship with an Informed Principal, II: Common Values," Econometrica, 60: 1-42.

Masson, A. (1995), "Préférence temporelle discontinue, cycle et horizon de vie", in *Le modèle et l'enquête*, L.A. Gérard-Varet and J.C. Passeron eds., EHESS, Paris, p. 325-400.

McCarthy, J., (1956), Measures of the Value of Information," Proc. Nat. Acad. Sciences, 42: 654-655.

McCord, M.J., Steinmann, R. and Ingram, M (2012), "Briefing Note: The Landscape of Micro-assurance in Africa, GIZ / Munich Re Foundation, Bonn/Munich

Milgrom, P., (1981), Good News and Bad New: Representation Theorems and Application, Bell Journal of Economics, 12: 380-391.

Milgrom, Paul et Nancy Stokey (1982), "Information, Trade and Common Knowledge", Journal of Economic Theory, vol.26, 17-27.

Ministère des Finances du Niger, ARSM (2009), rapport Enquête/Evaluation des activités de microfinance en 2005: volet SFD

Ministère des Finances du Niger, ARSM (2009), rapport Enquête/Evaluation des activités de microfinance en 2005: volet Lignes de financement

Mirrlees, J., (1999), The Theory of Moral Hazard with Unobservable Behavior: Part I", 66: 3-22

Mongin, P (1984), "Modèle Rationnel ou modèle économique de la rationalité ?", Revue Economique, Janvier, n°1, 9-63.

Mongin, P (1994), "L'optimisation est-elle un critère de rationalité individuelle ?", Dialogue, Revue Philosophique Canadienne, vol. 33, 191-222.

Montiel Peter et College Williams (2006), Les obstacles à l'investissement en Afrique : explication du paradoxe de Lucas, Présenté au séminaire de haut niveau sur la réalisation du potentiel d'investissement rentable en Afrique Organisé par l'Institut du FMI en

coopération avec l'Institut multilatéral d'Afrique, Tunis, Tunisie, 28 février – 1er mars 2006

Morduch, J, (1999), “The Microfinance Promise”, Journal of Economic Literature, Vol. XXXVII, pp. 1569-1614

Morduch, J. (1991) "Consumption Smoothing Across Space: Test for Village Level Responses to Risk", Harvard University, mimeo.

Mossin, J (1968), « Aspects of rational insurance purchasing », in *Journal of Political Economy*, vol. 79, p.553-568.

Mouchot Claude (2003), Méthodologie économique, Editions du Seuil

Moureau, N. et Rivaud-Danset, D., (2004), L’incertitude dans les théories économiques, Editions La Découverte, Collection Repère.

Muller B, Mahul O *et al*. (2010), L’assurance agricole : un outil potentiel d’appui au développement en Afrique de l’Ouest soudano-sahélienne. Agir en situation d’incertitude, quelles constructions individuelles et collectives des régimes de protection et d’adaptation en agriculture ? Montpellier : Cirad.

Munier, B., (1988), Risk, Decision and Rationality, Dordrecht, Boston.

Munier, B., (1995), “Entre rationalité instrumentale et cognitive: contributions de la dernière décennie à la modélisation du risque”, Revue d’Economie Politique, vol 105, n°1

Myerson, R. B. (1979): “Incentive compatibility and the bargaining problem,” Econometrica, 47, 61–73.

Myerson, R., (1982), Optimal Coordination Mechanisms in Generalized Principal-Agent Models," Journal of Mathematical Economics, 67-81.

Myerson, R., (1983),“Mechanism Design by an Informed Principal," Econometrica, 51: 1767-1798

Nabeth Marc et Levy Uriel, (2007) Les dérivées climatiques, un paroxysme de la micro-assurance ? Autrepart, 2007/4 n°44, p.185-198. DOI : 10.3917/autr.044.00185

Nabeth, M. (2006), Micro-assurance: défis, mise en place et commercialisation, *L'argus de l'assurance,* Antony

NATIONS UNIES (2007), Enquêtes sur les ménages dans les pays en développement et les pays en transition, Série F N°96, New York

Nivoix Sophie, « L'aversion au risque : pourquoi est-ce si difficile à mesurer ? », *Management & Avenir*, 2008/1 n° 15, p. 65-78. DOI : 10.3917/mav.015.0065

Nowak, M, (2005), On ne prête (pas) qu'aux riches, JC Lattès, Paris

Olivier de Sardan *et al*., (2007), Analyse rétrospective de la crise alimentaire au Niger en 2005, document de travail AFD.

Olivier de Sardan Jean-Pierre (2008), « Introduction thématique » La crise alimentaire de 2004-2005 au Niger en contexte, Afrique contemporaine, 2008/1 n° 225, p. 17-37.

Olivier de Sardan, *et al*., (2000), Les courtiers en développement. Les villages africains en quête de projets, éditions Kartala, Paris

Ordier, J. (2006), *Proposition d'organisation des outils de gestion du risque de marché au bénéfice des filières cotonnières africaines*. Agence Française de Développement, Paris

Pascal B (1954), «Pensées », Gallimard

Pauly, M.V., (1974), Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Roles of Moral Hazard and Adverse Selection," Quarterly Journal of Economics, 88: 44-62.

Pigeon, P. (2010), Catastrophes dites naturelles, risque et développement durable: Utilisations géographiques de la courbe de Farmer, Vertigo, La revue électronique des sciences de l'environnement

PNUD (1997) Rapport sur le Développement Humain 1997, Paris: Economica.

PNUD (2007), Chocs climatiques : risques et vulnérabilité dans un monde marqué par l'inégalité dans Rapport Mondial sur le Développement Humain, 2007/2008.

PNUD, Bureau for Crisis Prevention and Recovery (2004) Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development. A Global Report, John S. Swift Co., USA.

Ponsard, Claude (1976), "Aléa et Flou", dans Mélanges offerts à Henri Guitton, Dalloz - Sirez.

Pradier, P-C (2006), La notion de risque en économie, Ed. La Découverte, Collection Repères, Paris

Prahalad, (2004), «4 milliards de nouveaux consommateurs », Village Mondial, Paris.

Pratt, J (1964), "Risk Aversion in the Small and in the Large", Econometrica, XXXII, Janvier-avril, pp.122-136

Psillaki Maria. Une présentation critique des mécanismes de révélation appliqués au marché du crédit. In: Revue française d'économie, Volume 13 N°2, 1998. pp. 29-58.

Quiggin, J. (1993). *Generalized Expected Utility Theory: The Rank-Dependent Model*. Dordrecht: Kluwer, Academic Publishers.

Raiffa, H (1961), "Risk, Ambiguity, and the Savage axioms: Comment", Quarterly Journal of Economics, pp.690-695.

Ramsey F. P (1926),"Truth and Probability", in Ramsey, 1931, *The Foundations of Mathematics and other Logical Essays*, Ch. VII, p.156-198, London: Kegan, Paul

Ranis G. and Stewart F. (2000), "Economic Growth and Human Development", World Development, Vol.28 No 2, pp.1997-2019

Ravallion M. (1992) "Poverty Comparisons: A Guide to Concepts and Methods", *LSMS* working paper n°88, Washington D.C: The World Bank.

Ray, D and al (2001), Credit Rationing in Developing Countries, in Dilip Mookherjee and Debraj Ray, eds., *A Reader in Development Economics*, London: Blackwell Academic Publishers.

Ray, D., (1998) *Development Economics*, Princeton University Press.

REPUBLIQUE DU NIGER, (2007), *Plan national de contingence volet sécurité alimentaire et nutritionnelle.* Niger : cabinet du premier ministre, DNPGCA

REPUBLIQUE DU NIGER, (2013), "Enquête Démographique de Santé et à Indicateurs Multiples » (ESDN-MICS IV, 2012), Institut National de la Statistique

Rey, P. and Salanié, B (1996), "On the Value of Commitment with Asymmetric Information," Econometrica, 64: 1395-1414.

Riordan, M. and D. Sappington, (1988), Optimal Contracts with Public Ex Post Information," Journal of Economic Theory, 45, 189-199.

Rivaud-Danset D. (1995): "Le rationnement du crédit et l'incertitude", Revue d'Économie Politique, 105, mars-avril;

Rivaud-Danset D. (1996): "Les contrats de crédit dans une relation de long terme", Revue Économique, no.4, juillet;

Roché S. (1993), *Le sentiment d'insécurité*, PUF, Paris.

Ross, S., (1973), The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem," American Economic Review, 63: 134-139.

Rothschild M. and Stiglitz J. (1970), "Increasing Risk: A Definition" in *Journal of Economic Theory*, vol. 2, p.315-329.

Rothschild, M., and J. Stiglitz, (1976), Equilibrium in Competitive Insurance Markets," Quarterly Journal of Economics, 93: 541-562

Rubinstein, A. and Yaari, M., (1983), Insurance and Moral Hazard," Journal of Economic Theory, 14: 441-452.

Salanié B (1994), La théorie des contrats, Economica, Collection Economie et Stattistiques avancées

Salanié, B., (1990), Sélection Adverse et Aversion pour le Risque," Annales d'Economie et Statistique, 18: 131-150.

Sandmark, T. Debar JC. Tatin-Jaleran, (2014), Genèse et Essor de la micro-assurance agricole: Document de réflexion, Microinsurance Network, Luxembourg.

SAP, (2011). *Fiche d'identification des zones vulnérables en année 2011.* République du Niger, Niamey: Cabinet du premier ministre, CC/SAP

Sappington, D., (1983), Limited Liability Contracts Between Principal and Agent," Journal of Economic Theory, 29: 1-21.

Savage L.J. (1954), *The Foundations of Statistics*, Wiley, New York.

Savage, L.J., (1971),"Elicitation of Personal Probabilities and Expectations," Journal of the American Statistical Association, 66: 783-801.

Save The Children (2009), Comprendre l'Economie des ménages ruraux au Niger, Londres

Schmidt, C (1994), What about Paradoxes of Rationality in Decision-Making Theory", Document de travail présenté au séminaire du G.R.E.Q.A.M., Marseille.

Schmidt, C (1995), "Risque et Incertitude, une vraie fausse distinction knightienne", Uncertainty in Economic Thought, C. Schmidt éditeur, Edwige Edgar

Schultz, C., (1969), "The role of Incentives, Penalties, and Rewards in Attaining Effective Policy," The Analysis and Evaluation of Public Expenditures: The PPB System, Vol. 1, Joint Economic Committee Compendium, 91st Congress, 1st Session.

Segal U. (1987), "The Ellsberg Paradox and Risk Aversion: An Anticipated Utility Approach" in *International Economic Review*, vol. 28(1), p.175-202.

Sen, A.K. (1981) *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*, Oxford: OUP.

Sen, A.K., (2000), Un nouveau modèle économique: Développement, justice, liberté, Edition Odile Jacob, Paris

Servet J-M. (2006), *Banquiers aux pieds nus : La microfinance*, Paris, Odile Jacob

Simon, H.A. (1955), "A Behavioral Model of Rational Choice", Quarterly Journal of Economics, Vol.69, 99-118.

Sirven Nicolas, « De la pauvreté à la vulnérabilité : Évolutions conceptuelles et méthodologiques », Mondes en développement, 2007/4 n° 140, p. 9-24

Sitglitz, J. and Weiss, A. (1981), “Credit Rationing In Markets with Imperfect Information”, *The American Economic Review*, Vol. 71, N°3, pp. 393-410

Skees J. and J. Hartell (2009), *Prefeasibility Analysis: IndexBased Weather Risk Transfer in Mali*, USAID, Washington D.C.

Slovic P. (1994), “Perceptions of risk : paradox and challenge” in Brehmer B., Sahlin N. (ed.) *Future risks and risk management*, Kluwer Academic, p.63-78.

Slovic P. and al.1981), *Acceptable Risk*, Cambridge University Press, Cambridge.

Slovic P., Fischhoff B., Lichtenstein S. (1977), “Behavioral decision theory” in *Annual Review of Psychology*, vol. 28, p.1-39.

Spector, P. E. (1992), “*Summated Rating Scale Construction: an Introduction*, Sage.

Spence, M., (1973), Job Market Signaling," Quarterly Journal of Economics, 87: 355-74.

Spence, M., (1974), Market Signalling: Informational Transfer in Hiring and Related Processes, Harvard University Press, Cambridge.

Spence, M., and R. Zeckhauser, (1971), Insurance Information, and Individual Action," American Economic Review, 61: 380-387.

Stigler, G., (1961), "The Economics of Information", Journal of Political Economy, vol. 69, n°3, Juin, p.213-225

Stiglitz, J. (1989), Markets, market failures and development, The American Economic Review, Vol. 79, No. 2, pp.187-2003

Stiglitz, J., (1974), Incentives and Risk Sharing in Sharecropping," Review of Economic Studies, 41: 219-255.

Stiglitz, J., (1977), Monopoly Non Linear Pricing and Imperfect Information: The Insurance Market," Review of Economic Studies, 44: 407-430.

Sunstein, C.R. (2002), *Risk and Reason*, Cambridge University Press, Cambridge.

Thomas, J. and T. Worrall, (1990), Income Fluctuation and Asymmetric Information: An Example of a Repeated Principal-Agent Problem, Journal of Economic Theory, 51: 367-390.

Thompson, J. D. (1967). “Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory”. McGraw-Hill. New York

Thywissen K. (2006) "Components of Risk: A Comparative Glossary", Source Publication Series of UNU-EHS, No 2/2006, mimeo.

Tirole, J., (1990), “Incomplete Contracts: Where Do We Stand", Econometrica, 67: 741-782.

Townsend, R. M. (1994) "Risk and Insurance in Village India", *Econometrica*, 62(3): 539-591.

Treillet, S. (2002), L’économie de développement, Paris, Nathan.

UNCDP (2011), «Manuel relatif à la catégorie des pays les moins avancées : inscription, retrait et mesures spéciales d’appui, Nations Unies

Université Catholique de Louvain. EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database. Université Catholique de Louvain, Brussels, http://www.emdat.be.

USAID and FEWS NET (2011), “Livelihood Zoning “Plus” Activity in Niger: Special report by the famine early warning system network

Van Praag B., and al., (2003) The Anatomy of Subjective Well-Being, *Journal of Economic Behaviour & Organization*, Vol.51 N°1, pp 29-49.

Villagrán De León, J.C., (2006) Vulnerability: A Conceptual and Methodological Review, Publication Series of UNU-EHS, n° 4/2006, mimeo.

Von Neumann J. and Morgenstern O. (1947), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, Princeton University Press

Von Neumann J., Morgenstern O. (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton.

Von Neumann, J. and Morgenstern, O., (1944), Theory of the Games and Economic Behavior, Princeton University Press,

Wakker P., Tversky A. (1993), “An Axiomatization of Cumulative Prospect Theory” in *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 7(2), p.147-175.

Wall, K. D., (1993), "A model of decision making under bounded rationality", Journal of Economic Behavior and Organization, vol.21, 331-352.

Watts M.J., Bohle H. G. (1993) The Space of Vulnerability: the Causal Structure of Hunger and Famine, *Progress in Human Geography*, 17(1): 43-67.

Williamson, O., (1985), “The Economic Institutions of Capitalism”, The Tree Press, New-York.

Williamson, S., (1987), “Costly Monitoring, Loan Contracts and Equilibrium Rationing," Quarterly Journal of Economics, 52: 135-146.

Willinger, Marc (1990), "La rénovation des fondements de l'utilité et du risque", Revue Economique, n°1, Janvier, p.5-48.

World Bank, (2009) “Index-based crop insurance in Senegal: promoting access to agricultural insurance for smal farmers, Sustainalbe Development. Africa Region Finance and Private Sector Developpement,” Washington DC: World Bank.

WorldRiskReport (2011), Focus: Governance and civil society”, United Nations Unversity

WorldRiskReport (2013), Focus : Health and healthcare”, United Nations Unversity

Yaari M.E. (1987), “The Dual Theory of Choice under Risk” in *Econometrica*, vol. 55(1), p.95-115.28

Yates J.F., Stone E.R. (1992), “The risk construct” in Yates J.F. (ed.), *Risk-Taking Behavior*, Wiley, Chichester, p.1-25.

Yimga Tatchi, R. (2011), Se nourrir ou périr: invalider le binôme sécheresse/famine au Niger, une analyse sociopolitique de la récurrence des crises alimentaires au Niger», Les conférences numériques, « Est-il possible de vaincre les famines dans le monde? Le rôle de la FAO, 16 Novembre 2011, Canada

Zeckhauser, R (1986), "Comments: Behavioral versus Rational Economics : What You See Is What You Conquer", in Hogarth, Robin et Melvin W. Reder (éditeurs), Rational Choice - The Contrast between Economics and Psychology, Chicago et Londres : The University of Chicago Press

ANNEXES

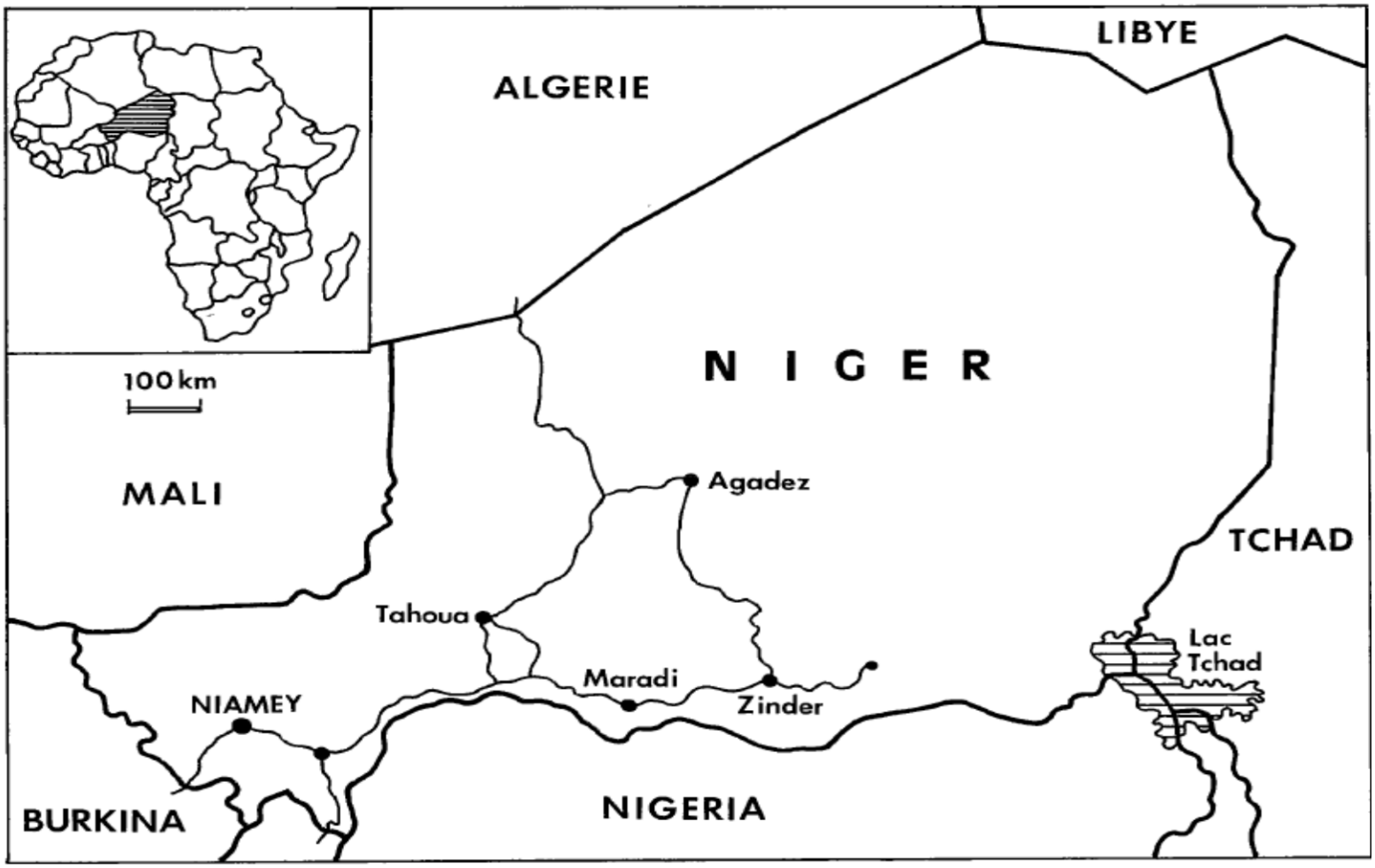
1. Annexes de l'introduction générale

Tableau A.0.1 : indicateurs socioéconomiques du Niger

	2008	2009	2010	2011	2012
PIB (milliards US$)	5,4	5,3	5,7	6,4	6,7
PIB /habitant (US$)	382	367	376	407	394
Croissance du PIB réel (%)	9,6	-0,7	8,4	2,3	11,1
Importations (milliards FCFA)	502	705	1081	854	792
Exportations (milliards FCFA)	316	304	373	423	541
Taux de couverture	63,1	43,2	34,6	49,7	68,4
Balance courante (milliards	-313	-621	-561	-675	-521
Population totale					17129076
Population de moins de 15 ans					49,2%
Population de plus de 65 ans					2,7%
Croissance démographique					3,9%
Prévalence de la pauvreté (%)	59,5			48,2	
Espérance de vie à la naissance					59,2
Espérance de vie hommes (ans)					58,7
Espérance de vie femmes (ans)					60,1
Taux de mortalité infanto-juvenile					127‰
Taux de mortalité maternelle					1,4‰
Taux natalité					46,1‰
Nombre de banques	10	10	10	11	11
Nombre de guichets de banque	72	80	90	96	127
Taux de bancarisation					2%
Nombre de SFD	165	165	108	108	52*
Clients de SFD				129128	291249*
Nombre d'assureurs	5	5	5	5	
Taux d'assurés	2%	2%	2%	2%	2%
Taux de sinistralité moyen					

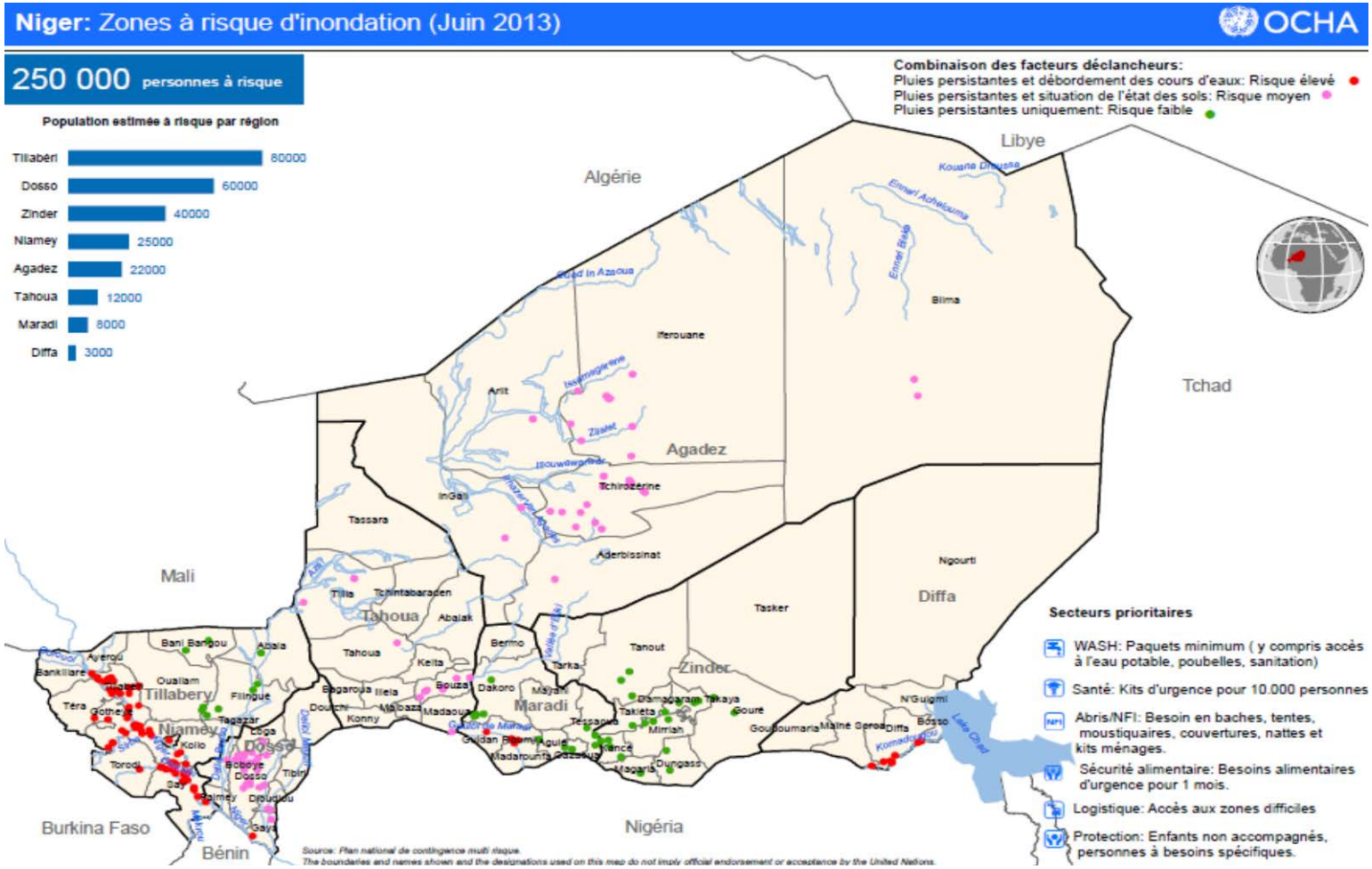
Source: PDSE 2012-2015, INS (2012), EDSN-MICS IV (2012), BCEAO et ARSM (2010)

Figure A.0.2: carte du Niger



Source : plan multirisque Niger (2013), Cabinet du premier ministre

Figure A.0.3 : Carte d'inondations au Niger en 2013



Source : OCHA Niger 2013

2. Annexes du chapitre 1

Tableau A.1.1 *:* Stratégies extrêmes développées par les ménages selon leur situation d'insécurité alimentaire

	Classe d'insécurité alimentaire (% des ménages concernés)				
Stratégies	Sévère	Modérée	A risque	Sécurité alimentaire	Ensemble
Consommer les semences	16,6	9,4	7,4	3,8	9,3
Consommer les aliments de pénurie	39,4	17,7	13,4	5,2	18,8
Passer toute une journée sans manger	19,0	8,1	4,0	1,8	8,0
Départs inhabituels d'actifs	23,4	11,6	12,9	7,9	13,9
Vendre les animaux non reproducteurs	28,4	21,2	26,3	20,6	24,4
Vendre les biens non productifs	7,0	3,4	3,3	2,3	3,9
Vendre les biens productifs	4,3	2,5	4,5	5,3	4,0
Vendre les terres	3,4	1,1	1,4	0,7	1,6

Source : PAM Niger, 2010

Tableau A.1.2 : Statistiques descriptives des principales variables

Caractéristiques du ménage	**Rural**		**Urbain**	
	Avril	Décembre	Avril	Décembre
Revenu mensuel par ménage (FCFA)				
Moyenne	42 934	48 000	108 450	133 882
Minimum	00	00	00	00
Maximum	1 100 000	5 085 000	4 000 000	5 000 000
Coefficient de variation	1,33	1,77	1,39	1,65
Quartiles du revenu (FCFA)				
25% les moins riches (Q25)	15 000	15 000	40 000	50 000
Revenu médian (Q50)	30 000	30 000	70 000	80 000
25% les plus riches (Q75)	50 000	57 000	120 000	145 000
Age du chef de ménage(%)				
[15 – 25]	8,4	9,0	3,4	2,6
]25 – 35]	26,0	27,0	21,9	22,7
]35 – 45]	24,2	24,4	30,2	27,8
]45 – 55]	18,1	18,1	23,4	23,3
Plus de 55ans	23,3	21,5	21,1	23,6
Activité principale (%)				
Agriculture	65,4	71,7	4,6	3,3
Elevage	6,4	4,7	0,4	0,7
Petit commerce	8,4	6,5	19,8	20,3
Artisanat	2,8	1,8	3,9	4,2
Commerce/entreprenariat	1,7	1,6	8,6	9,2

Admin. Pub/privée	2,9	2,2	22,0	23,8
Travail domestique	2,3	3,3	2,7	2,9
Travail journalier	3,8	4,4	6,7	6,5
Sans occupation	2,3	1,3	3,8	3,0
Autre activité	3,9	2,6	27,7	25,8
Sexe du chef de ménage (%)				
Homme	90,3	89,5	86,1	86,4
Femme	9,7	10,5	13,9	13,6
Niveau d'instruction (%)				
Non scolarisé	47,1	47,2	23,6	21,7
Primaire	47,4	47,6	48,2	45,8
Secondaire	4,4	3,8	19,5	22,0
Supérieur	1,1	1,4	8,7	10,5
Situation matrimoniale (%) (1)				
Monogame	69,4	69,4	69,7	68,8
Polygame	20,4	20,4	15,3	16,4
Divorcé	1,7	1,7	2,9	2,2
Veuf/veuve	7,2	7,2	9,2	9,6
Célibataire	1,3	1,3	2,9	3,0
Structure du ménage(%)				
Ménage à une seule personne	1,8	1,5	3,3	2,9
Couple sans enfants	6,4	5,0	7,1	6,0
Couple avec enfants de moins 5ans	71,5	73,3	61,0	62
Des membres actifs dans le ménage	18,0	17,3	19,3	12,8

Source : auteur, à partir les données d'enquête de vulnérabilité des ménages, INS, 2010

Tableau A.1.3 : Proportions estimées des ménages averses au risque

	Rural				**Urbain**			
	Riscophilie (1)	**Aversion faible**	**Aversion moyenne**	**Aversion forte**	**Riscophilie (1)**	**Aversion faible**	**Aversion moyenne**	**Aversion forte**
Ensemble	**34,40**	**48,80**	**15,00**	**2,80**	**62,00**	**30,40**	**6,30**	**1,40**
Principales régions								
Agadez	-	-	-	-	63,70	29,80	6,40	**0,10**
Diffa	**40,20**	49,20	**10,00**	**0,70**	**39,00**	**46,30**	**12,20**	2,40
Dosso	34,60	**42,60**	**20,20**	2,70	64,00	30,00	6,00	**0,00**
Maradi	**26,70**	**55,70**	16,20	**1,40**	**67,90**	**27,40**	**4,00**	**0,70**
Tahoua	**42,10**	48,30	**9,10**	**0,50**	**69,50**	**24,80**	5,00	**0,70**
Tillabéry	34,80	**42,00**	**20,10**	3,10	**56,40**	**38,50**	5,10	**0,00**
Zinder	**31,00**	**51,20**	14,60	3,20	**52,60**	32,80	**9,40**	1,70
Niamey	**12,70**	**73,90**	13,30	-	62,30	30,60	5,60	1,50
Quartiles du revenu								
25% les moins riches	**49,50**	**42,00**	**7,90**	**0,60**	**70,20**	**25,60**	**3,60**	**0,60**
Revenu médian	**31,00**	**51,10**	15,70	2,30	**58,70**	**33,80**	6,00	1,50
25% les plus riches	**25,90**	**51,20**	**20,80**	2,10	**57,90**	30,00	**9,90**	**2,10**
Age du chef de ménage								
[15 – 25]	35,80	49,00	14,30	**1,00**	60,90	33,30	2,90	2,90
]25 – 35]	33,20	50,60	14,50	**1,60**	63,50	29,40	6,60	0,50
]35 – 45]	**36,10**	47,80	14,20	**1,90**	64,20	28,50	6,20	1,20

]45 – 55]	34,80	47,80	15,40	2,10	60,80	31,90	5,30	2,00
Plus de 55 ans	33,00	48,80	**16,30**	**1,90**	**59,50**	31,20	**7,40**	1,90
Activité principale								
Agriculture	33,50	48,80	15,80	2,00	60,00	**25,60**	**12,20**	2,20
Elevage	**36,90**	**50,70**	**11,20**	**1,10**	**52,60**	**47,40**	**0,00**	**0,00**
Petit commerce	**37,40**	48,30	**12,80**	**1,50**	63,90	30,30	5,00	**0,90**
Artisanat	**37,30**	**45,20**	13,90	3,60	**58,40**	**38,10**	**2,70**	**0,90**
Commerce/entreprenariat	34,70	**52,70**	**10,70**	2,00	61,90	29,10	7,30	1,60
Admin. Pub/privée	**36,70**	**51,70**	**9,70**	**0,50**	64,10	29,60	5,60	**0,70**
Travail domestique	35,90	48,70	14,80	**0,70**	**70,10**	**20,80**	6,50	**2,60**
Travail journalier	**37,50**	**47,20**	14,60	**0,70**	**58,00**	30,10	**9,10**	**2,90**
Sans occupation	**36,60**	48,30	**11,70**	2,50	**53,10**	**38,30**	6,20	2,40
Autre activité	**36,60**	47,30	14,80	**1,20**	60,90	30,60	6,60	1,90
Sexe du chef de ménage								
Homme	33,90	49,10	15,20	1,80	62,30	**29,90**	6,40	1,40
Femme	**39,30**	**46,00**	13,30	**1,30**	60,20	33,10	5,20	1,40
Niveau d'instruction du CM								
Non scolarisé	35,70	**37,30**	15,20	**1,70**	**58,90**	**32,50**	6,30	2,20
Primaire	33,20	50,20	14,90	**1,70**	62,70	29,00	6,90	1,50
Secondaire	33,70	50,60	13,80	**1,90**	**64,20**	30,20	**4,90**	**0,70**
Supérieur	33,30	50,60	**12,30**	3,70	60,60	**32,30**	6,10	1,10
Situation matrimoniale (1)								
Monogame	*50,00*	*39,90*	*9,20*	*0,90*	62,60	29,80	6,40	1,30
Polygame	*43,70*	*41,80*	*12,80*	*1,70*	61,20	30,40	6,40	2,00
Divorcé	*60,00*	*30,60*	*9,40*	*0,00*	62,30	31,10	**4,90**	1,60
Veuf/veuve	*54,90*	*39,10*	*5,60*	*0,50*	**57,80**	**34,00**	6,30	2,00
Célibataire	*64,70*	*27,70*	*6,70*	*0,80*	**67,50**	**28,80**	**3,80**	**0,00**
Structure du ménage (2)								
Ménage à une seule personne	**65,50**	**30,90**	**2,90**	**0,70**	**85,70**	**13,00**	**1,30**	**0,00**
Couple sans enfants	**49,50**	**42,00**	**7,70**	**0,70**	**58,10**	33,70	6,40	1,80
Couple avec enfants < 5ans	**31,70**	**48,50**	**17,50**	2,20	**59,30**	29,20	**12,50**	1,40
Existence membres actifs	**39,80**	**47,50**	**11,50**	**1,10**	**68,60**	**72,20**	**3,50**	1,30

Source : auteur, à partir des données d'enquête sur la vulnérabilité des ménages, 2010

Tableau A.1.4: Déterminants de l'aversion pour le risque en milieu rural –régression par les MCO

	Aversion au risque		**Goût du risque**		**Neutralité face au risque**		
	Coefficients non standardisés		Coefficients non standardisés		Coefficients non standardisés		Statistique de
	Coef.	Erreur standard	Coef.	Erreur standard	Coef.	Erreur standar	VIF
Constante	6,542 (46,9)***	0,139	5,688 (30,1)***	0,189	3,770 (34,4)***	0,109	
Taille du ménage	0,002 (0,6)	0,003	0,010 (2,79)***	0,004	-0,012 (-5,6)***	0,002	1,337
Accès à la terre	-0,369 (-11,2)***	0,033	0,528 (11,9)***	0,044	-0,159 (-6,2)***	0,026	1,114
Log (dépenses alimentaires)	0,176 (5,64)***	0,031	0,020 (0,46)	0,042	-0,196 (-8,0)***	0,025	1,653
Log (dépenses non aliments	0,104 (4,27)***	0,024	0,143 (4,33)***	0,033	-0,246 (-12,9)***	0,019	1,628
Régions							
Diffa	0,092	0,039	-0,247	0,053	0,155	0,031	1,257

	(2,3)**		(-4,62)***		(5,0)***		
Dosso	0,097	0,031	-0,081	0,041	-0,016	0,024	1,340
	(3,2)***		(-1,96)**		(-0,67)		
Maradi	0,240	0,026	-0,116	0,035	-0,124	0,020	1,537
	(9,2)***		(-3,28)***		(-6,1)***		
Tillabéry	0,035	0,026	-0,009	0,036	-0,027	0,021	1,508
	(1,3)		(-0,25)		(-1,29)		
Zinder	0,213	0,030	-0,137	0,041	-0,077	0,024	1,310
	(7,1)***		(-3,3)***		(-3,2)***		
Niamey	0,369	0,069	-0,519	0,093	0,151	0,054	1,098
	(5,4)***		(-5,6)***		(2,7)***		
Niveau de revenu							
25% les moins riches	-0,303	0,027	0,622	0,037	-0,318	0,021	1,907
	(-11,1)***		(16,8)***		(-14,8)***		
Revenu médian	-0,102	0,022	0,291	0,030	-0,188	0,018	1,698
	(-4,6)***		(9,5)***		(-10,7)***		
Age du chef de ménage							
15 – 25 ans	-0,013	0,035	0,034	0,047	-0,021	0,027	1,303
	(-0,38)		(0,72)		(-0,75)		
25 – 35 ans	-0,021	0,025	0,038	0,034	-0,017	0,020	1,670
	(-0,82)		(1,10)		(-0,86)		
35 – 45 ans	-0,045	0,026	0,070	0,035	-0,026	0,020	1,637
	(-1,7)*		(2,50)**		(-1,28)		
45 – 55 ans	-0,033	0,028	0,046	0,037	-0,014	0,022	1,509
	(-1,9)		(1,24)		(-0,63)		
Principale activité							
Agriculture	0,023	0,032	-0,024	0,043	0,001	0,025	2,742
	(0,73)		(-0,56)		(0,04)		
Elevage	0,053	0,050	-0,025	0,068	-0,028	0,039	1,506
	(1,05)		(-0,37)		(-0,70)		
Petit commerce	0,109	0,045	-0,202	0,061	0,093	0,036	1,666
	(2,4)**		(-3,3)***		(2,6)***		
Artisanat	-0,039	0,071	-0,016	0,096	0,055	0,056	1,188
	(-0,55)		(-0,17)		(0,98)		
Commerce	0,072	0,075	-0,159	0,101	0,087	0,059	1,178
	(0,96)		(-1,57)		(1,48)		
Administration	0,092	0,068	-0,166	0,092	0,075	0,053	1,330
	(1,36)		(-1,87)*				
Journalier	0,114	0,062	-0,051	0,085	-0,063	0,049	1,650
	(1,82)*		(-0,61)		(-1,28)		
Sexe du chef de ménage							
Femme	0,074	0,034	-0,024	0,045	-0,050	0,026	1,440
	(2,21)**		(-0,52)		(-1,91)*		
Niveau d'instruction du chef de ménage							
secondaire	-0,023	0,048	0,006	0,065	0,017	0,038	1,127
	(-0,48)		(0,09)		(0,45)		
Structure du ménage							
Ménage à une seule personne	-0,111	0,074	0,040	0,101	0,071	0,058	1,080
	(-1,50)		(0,40)		(1,21)		
Couple sans enfants	-0,028	0,043	0,029	0,058	-0,001	0,034	1,108
	(-0,66)		(0,50)		(-0,02)		
Ménage avec enfants < 5 ans	-0,237	0,176	0,372	0,238	-0,135	0,138	1,017
	(-1,35)		(1,56)		(-0,98)		
N	**9352**		**9352**		**9352**		
F	**34,890**		**34,890**		**34,890**		

Sig	**0,000**	**0,000**	**0,000**	
R^2	**0,380**	**0,450**	**0,330**	
R^2 ajusté	**0,367**	**0,433**	**0,321**	

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité des ménages, 2010

Notes : niveau de significativité : *** :1% ; ** : 5% ; * : 10%. Modalités de références : Agadez pour régions, troisième quartile pour le niveau de revenu, les plus de 55 ans pour la variable « âge », femme pour le sexe, supérieur pour le niveau d'instruction et existence d'adultes actifs pour la structure du ménage. La variable « situation matrimoniale » a été involontairement supprimée de la base.

Annexe A.1.5: Description des zones de risques au Niger

Code zone	**Principales activités**	**Régions d'appartenance**	**Principaux risques associés**	**Fréquence du risque**
NE01	Oasis du Nord-Est (dattes, sel et commerce)	Agadez	4. Insécurité civile 5. Hausse des prix de produits 6. Maladie du dattier	4. Périodique 5. ND 6. ND
NE02	Massif de l'Aïr (jardinage irrigué et mines)	Agadez	5. Crues éclaires sur les jardins 6. Sécheresse entrainant une baisse du niveau phréatique 7. Hausse des prix 8. Insécurité civile perturbant marchés et le reste du pays	5. Elevée depuis 2007 6. 1/5années 7. depuis 2005 8. Occasionnelle
NE03	Zone de transhumance et nomadisme élevage et commerce	Tahoua, Agadez, Tillabéry, Diffa et Zinder	4. Déficits localisés des pluies 5. Epidémie du bétail 6. Feux de brousse	4. 1/3 année 5. 1/10 année 6. Chaque an (saison)
NE04	Agriculture, élevage et commerce	Tillabéry, Tahoua, Maradi, Zinder, Diffa	6. Sécheresse 7. Ravageurs de cultures 8. Epidémie du bétail 9. Crues éclaires 10. Hausse des prix	6. 1/5 année 7. Chaque an 8. Chaque an 9. Chaque an 10. Elevée récemment
NE05	agriculture et commerce	Tillabéry, Niamey, Dosso, Tahoua, Maradi, Zinder	5. Pluviométrie irrégulière 6. Inondation des exploitations 7. Ravageurs des cultures 8. Hausse des prix	4. -fréquent en août et septembre 5. env. 1/3 année 6. - de + en + fréquent
NE06	Agriculture et émigration importante	Tahoua, Agadez, Tillabéry, Diffa	4. Déficit de pluies 5. Perturbation des marchés en raison des conflits locaux 6. Hausse des prix	4. -ND 5. -ND 6. -ND

NE07	Culture de rente	Tahoua, Maradi et Zinder	6. Invasions d'insectes 7. Déficit/irrégularité des pluies 8. Inondations des exploitations 9. Baisse prix de cultures de rente 10. Hausse des prix due au change	5. Occasionnel 6. Occasionnel 7. Occasionnel 8. Occasionnel
NE08	Cultures céréales et palmier	Dosso(Gaya)	4. Ravageurs des cultures 5. Inondations 6. Hausse des prix des produits	4. 1/3 année 5. 1/5 année 6. Avril/septembre
NE09	Culture du riz	Niamey	4. Inondations 5. Dégâts provoqués par les hippopotames 6. Ravageurs de cultures (insectes et oiseaux)	4. 1/3 année 5. Annuel 6. Mai/juin
NE10	Cultures saisonnières irriguées	Dosso et Tillabéry	6. Inondations 7. Pluviométrie irrégulière 8. Invasion des insectes 9. Invasion des oiseaux 10. Hausse des prix des produits	4. Annuel 5. Période de semence et de floraison 6. Périodique pdt 7ans
NE11	Sel, natron et dattes	Diffa et Zinder	4. Ravageurs des dattes 5. Déficit des pluies 6. Risque de change avec la naira	4. Annuel 5. 1/3 année 6. Occasionnelle
NE12	Culture de piment irriguée	Diffa	4. Baisse du débit de la Komadougou 5. Maladie du piment 6. Déficit de pluies pour le mil irrigué	4. 1/5 année 5. ND 6. Juin/septembre
NE13	Culture de décrue et pêche	Diffa	4. Inondations dues aux crues du Lac Tchad 5. Ravageurs des cultures 6. Maladie du bétail	4. 1/5 année 5. 1/3 année 6. Occasionnelle
NE00	Désert	Agadez	4. Terrorisme 5. Trafic 6. Banditisme armée	4. ND

Source: USAID et FEWS NET (2011)

3. Annexes du chapitre 2

Tableau A.2.1 : risque à l'insécurité alimentaire

	Rural(%)	Urbain(%)
Principales régions		
Agadez	-	8,00
Diffa	**15,50**	**4,90**
Dosso	30,00	**4,00**
Maradi	28,50	9,50
Tahoua	**34,30**	**3,50**
Tillabéry	**34,40**	**5,00**
Zinder	29,40	6,10
Niamey	**51,00**	8,20
Niveau de revenu		
25% les moins riches	**36,10**	**6,80**
Revenu médian	31,20	**9,10**
25% les plus riches	**23,00**	**5,30**
Age du chef de ménage		
[15 – 25]	29,80	**14,50**
]25 – 35]	31,80	6,10
]35 – 45]	32,80	**8,70**
]45 – 55]	30,70	7,20
Plus de 55 ans	29,10	6,80
Activité principale		
Agriculture	30,90	**5,60**
Elevage	**24,00**	**5,00**
Petit commerce	**34,00**	8,20
Artisanat	31,60	**5,30**
Commerce/entreprenariat	29,60	8,50
Admin. Pub/privée	30,10	**5,50**
Travail domestique	**37,60**	**10,30**
Travail journalier	32,60	**9,10**
Sans occupation	29,30	**4,90**
Autre activité	31,60	8,60
Sexe du chef de ménage		
Homme	30,80	7,00
Femme	**33,30**	**10,40**
Niveau d'instruction		
Non scolarisé	31,30	**9,90**
Primaire	30,40	7,40
Secondaire	**35,20**	**6,10**
Supérieur	**28,60**	6,80
Situation matrimoniale (2)		
Monogame	**-**	7,50
Polygame	**-**	7,30
Divorcé	**-**	**11,50**
Veuf/veuve	**-**	7,40
Célibataire	**-**	**5,00**
Structure du ménage (2)		
Ménage à une seule personne	31,00	**1,30**
Couple sans enfants	**27,00**	**5,10**
Couple avec enfants < 5ans	31,30	7,30
Existence membres actifs	30,30	8,10
N	9352	2693
Moyenne nationale	**31,00**	**7,50**

Source : à partir des données d'enquête sur la vulnérabilité alimentaire des ménages, INS (2010)

Tableau A.2.2: Indices de vulnérabilité économique du Niger de 1975-2008

Années	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Indice d'exposition	**55,23**	**56,26**	**56,70**	**56,19**	**55,87**	**56,21**	**55,73**	**48,39**	**48,52**	**47,65**	**46,27**	**46,10**	**54,26**	**43,69**	**48,70**	**49,52**	**51,12**	**44,17**	**44,21**	**52,43**	**48,92**	**45,98**	**46,25**	**47,32**	**46,79**	**45,84**	**46,11**	**47,03**	**46,87**	**45,46**	**44,90**	**44,66**	**46,04**	**46,72**
Spécialisation	67,28	72,40	74,96	73,46	73,64	76,98	74,48	45,49	45,54	43,32	38,60	37,94	71,63	30,32	51,54	56,87	62,88	37,42	37,44	68,80	55,85	47,88	47,13	52,97	50,91	49,65	53,83	56,08	60,14	55,51	54,87	55,38	61,90	65,64
Population	46,25	45,76	45,27	44,78	44,30	43,83	43,37	42,91	42,46	42,01	41,55	41,09	40,63	40,16	39,68	39,19	38,68	38,16	37,63	37,10	36,55	36,00	35,44	34,88	34,33	33,77	33,23	32,68	32,14	31,61	31,07	30,53	30,02	29,52
Eloignement	61,15	61,13	61,28	61,74	61,23	60,20	61,72	62,25	63,63	63,29	63,38	64,27	64,14	64,11	63,88	62,81	64,25	62,93	64,14	66,73	66,73	64,04	66,99	66,53	67,60	66,17	64,15	66,66	63,07	63,10	62,62	62,19	62,21	62,22
Concentration des exportaions	53,76	60,12	66,29	72,47	78,65	84,82	81,06	21,18	22,59	27,53	16,71	18,47	88,12	4,94	48,82	58,00	67,18	14,12	13,88	80,00	53,15	35,14	35,28	35,75	32,87	34,76	35,28	37,22	42,33	39,11	33,86	34,35	51,30	54,70
Part de l'agriculture, forêt et pêche	80,79	84,68	83,62	74,46	68,62	69,14	67,89	69,81	68,49	59,11	60,50	57,41	55,14	55,69	54,25	55,74	58,59	60,72	60,99	57,60	58,55	60,61	58,97	70,20	68,95	64,54	72,38	74,93	77,94	71,92	75,88	76,40	72,51	76,57
Indice de chocs	**32,64**	**32,47**	**32,74**	**35,76**	**38,83**	**38,66**	**39,47**	**33,92**	**35,09**	**38,22**	**38,34**	**38,66**	**40,49**	**42,13**	**39,41**	**33,07**	**31,76**	**31,90**	**30,78**	**49,52**	**46,96**	**46,69**	**47,47**	**49,19**	**43,05**	**40,46**	**36,85**	**37,37**	**39,49**	**39,48**	**39,85**	**36,07**	**35,46**	**32,96**
Instabilité des exportations	44,81	43,84	42,41	48,02	54,16	53,43	55,06	44,20	47,76	48,47	49,15	49,77	52,03	53,56	55,00	42,19	42,63	42,36	40,15	45,44	40,46	39,61	41,87	42,28	40,45	36,37	29,50	30,00	34,16	34,80	36,08	26,76	26,73	21,43
Sans abris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,36	58,57	57,79	57,03	59,22	60,01	59,29	58,58	57,88	57,19	56,52	55,85	59,41	58,78	58,16
Instabilité agricole	40,92	42,19	46,14	46,98	46,99	47,78	47,77	47,28	44,82	55,93	55,04	55,10	57,92	61,41	47,64	47,90	41,79	42,89	42,80	47,85	48,36	49,75	49,11	52,98	31,29	29,80	29,81	31,60	32,46	31,78	31,40	31,33	29,61	30,83
IVE	**43,93**	**44,37**	**44,72**	**45,97**	**47,35**	**47,44**	**47,60**	**41,16**	**41,80**	**42,94**	**42,30**	**42,38**	**47,38**	**42,91**	**44,05**	**41,29**	**41,44**	**38,04**	**37,49**	**50,98**	**47,94**	**46,33**	**46,86**	**48,25**	**44,92**	**43,15**	**41,48**	**42,20**	**43,18**	**42,47**	**42,38**	**40,36**	**40,75**	**39,84**

Source : UNCDP, 2012

Tableau A.2.3 : méthodes d'analyse de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire au Niger

Approches	**Variables clés**	**Types de données utilisés**	**Procédure d'établissement d'indices**	**Critère de classification**
Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (SAP)	1. Situation pluviométrique 2. Situation de l'agriculture vivrière 3. Situation de l'agriculture de rente 4. Situation pastorale 5. Sources de revenues secondaires non agricoles 6. Etat de marchés 7. Situation sanitaire et nutritionnelle 8. Eléments d'alerte 9. Capacité d'ajustement 10. Indice de l'année précédente	Données secondaires	1. Les 10 variables sont notées chacune en fonction de leur poids dans la sécurité alimentaire 2. Les variables 2 à 5 sont notées 50 chacune, mais affectées aussi d'un coefficient de pondération (1) 3. Calcul des scores par département	1. Vulnérabilité modérée (0-25) 2. Vulnérable (26-50) 3. Extrêmement vulnérable (51-75) 4. Etat de famine (76-100)
Analyse Conjointe SAP et INS	**Indicateurs directs** a. Score de la consommation b. % dépenses alimentaires dans dépenses totales c. Durée des stocks d. Possession de bétail en UBT e. Indice de stratégie de survie **Indicateurs indirects** f. Revenus des ménages g. Dépenses totales h. Pouvoir d'achat en équivalent mil	Données d'enquêtes ménages directement collectées Données des villages auprès des personnes importantes	1. Identification des indicateurs 2. Analyse statistique multidimensionnelle (ACP) 3. Classification des ménages selon les indicateurs 4. Regroupement par classe d'insécurité 5. Caractérisation des groupes en fonction de leurs caractéristiques socio-économiques	1. En sécurité alimentaire 2. A risque 3. Modérée 4. Sévère
	1. Disponibilité et accessibilité à la nourriture 2. Diversité alimentaire		1. Zonage 2. Caractérisation des profils alimentaires et établissement de la situation de référence	1. En sécurité alimentaire

Cadre Harmonisé Bonifié (CILSS, PAM, FAO)	3. Déplacement des populations 4. Malnutrition 5. Phénomènes exceptionnels 6. Sécurité civile 7. Actifs des moyens d'existence 8. Accès à l'eau 9. Mécanisme d'adaptation 10. Mortalité 11. Morbidité	Données secondaires Données satellitaires	3. Suivi de la situation alimentaire et nutritionnelle courante 4. Evaluation des chocs et identification des zones les plus à risques et les plus vulnérables 5. Publication et diffusion des résultats 6. Suivi rapproché des zones à risques	2. Insécurité modérée 3. Insécurité critique 4. Insécurité extrême 5. Famine

Source : adapté de SAP, INS et CILSS

Figure A.2.4: évolution des indices de vulnérabilité économique du Niger

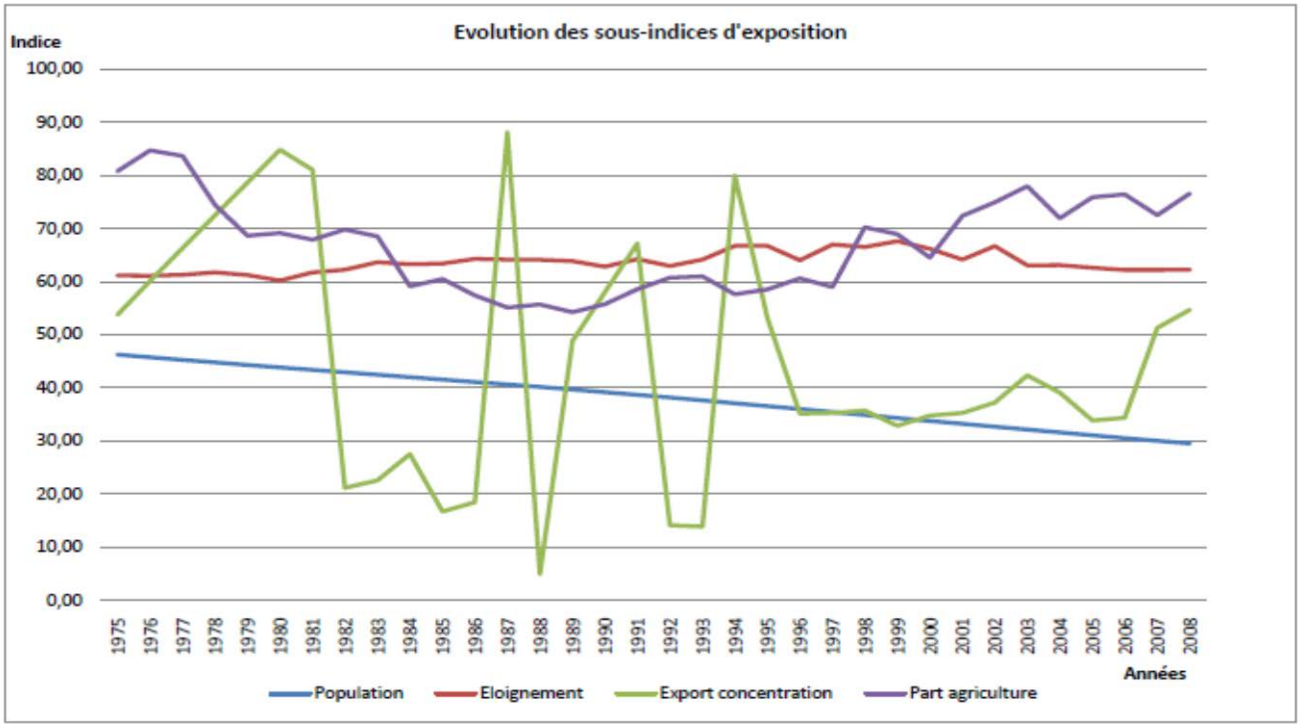


Figure A.2.5: évolution des indices de vulnérabilité économique

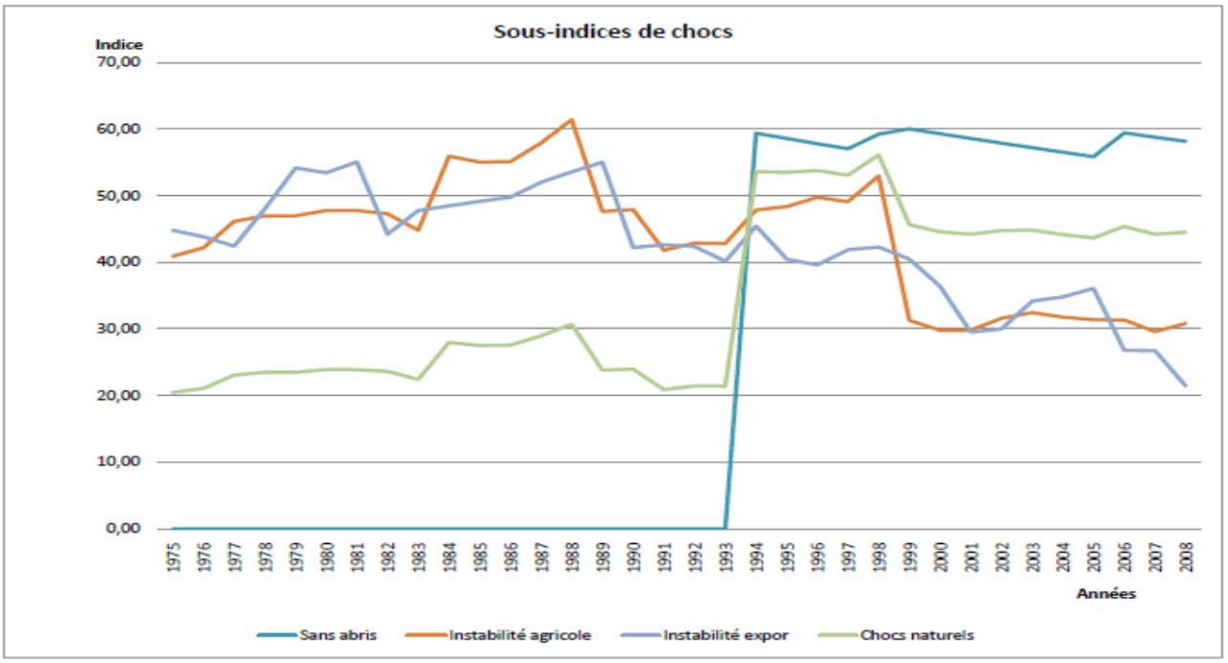
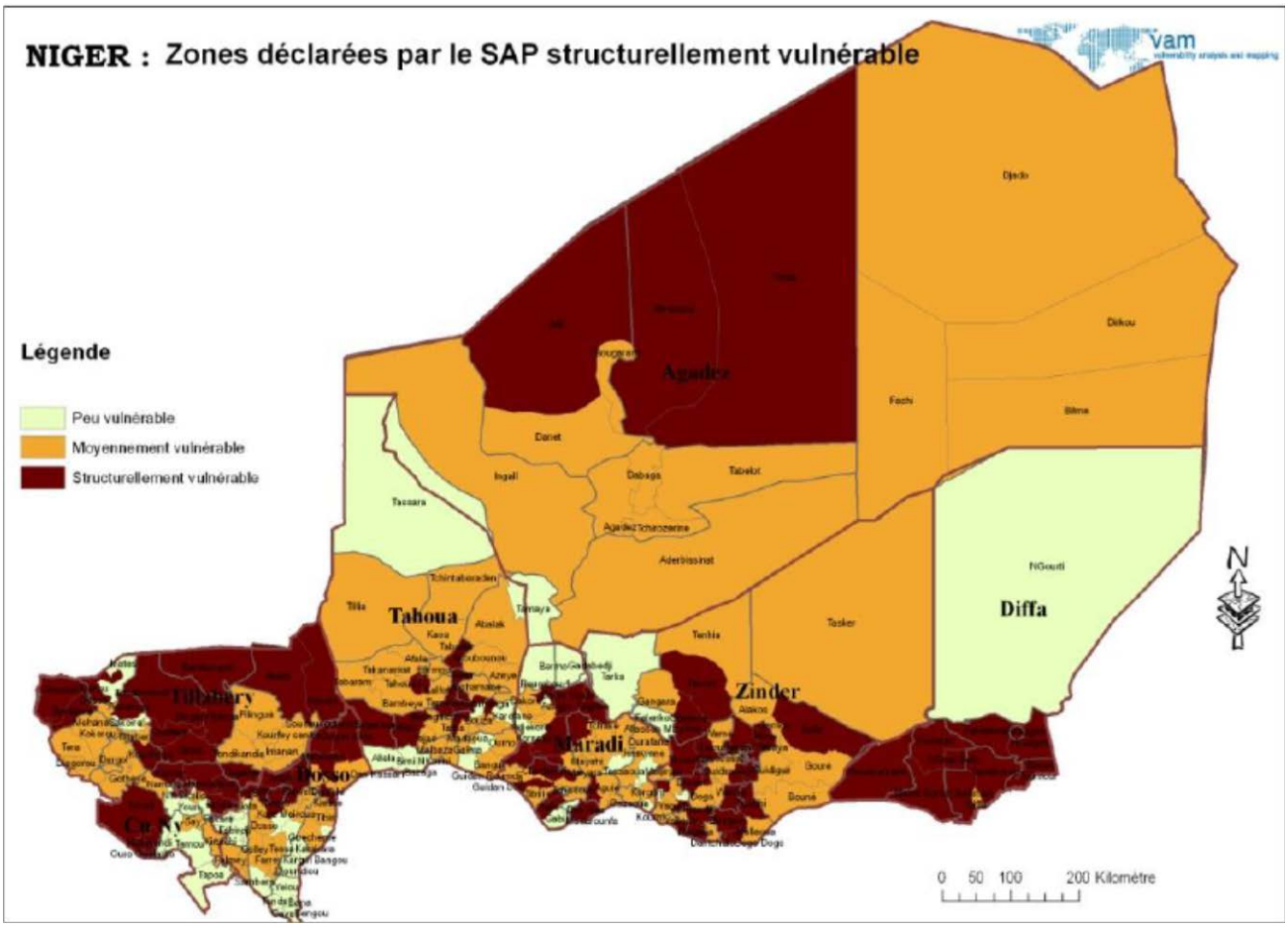


Figure A.2 6: zones structurellement vulnérables au Niger



Source : DNPGCCA (2013), Plan de Contingence Multirisque du Niger

4. Annexes du chapitre 3

Tableau A.3.1 : Quelques données du secteur de la microfinance au Niger en 2010

Nombre d'IMF autorisées	108
Nombre de points de vente	189
Nombre de rapports envoyés à l'ARSM en 2010	60
Nombres d'employés	410
ASUSU S.A	184
MCPEC (1)	79
Taux de pénétration (2)	7%
Nombre de clients	167 903
Répartition des clients	
Hommes	42%
Femmes	40%
Personnes morales	18%
Fonds propres (milliards de FCFA)	9,8
ASUSU S.A	3,3
SICR KOKARI	1,3
MECREF (3)	0,8
MCPEC	0,5
Crédit en souffrance (milliards FCFA)	2,54
Taux de remboursement	84,81%
Portefeuille à risque	15%
Encours de crédit (milliards FCFA)	16,7
ASUSU. SA	4,14
TAANADI	1,8
UCMN (4)	1,6
MCPEC	1,4
YARDA TARKA	0,9
Poids de 10 principales IMF selon encours de crédit (5)	90%
Poids de 10 principales IMF selon encours de dépôt	82%
Crédit octroyé par secteur d'activités	
Agriculture	43%
Commerce	45%
Autres secteurs	12%

Source : Rapport ARSM, 2011

Tableau A.3.2 : différentes unités de mesures locales utilisées dans la commercialisation des céréales au Niger

Produit / UML	Mil	Sorgho	Maïs	Riz
Tia Ordinaire	X	X	X	
Tia de Bakin Birji	X	X	X	
Boîte de tomate	X	X	X	X
Cope	X	X		X
Tongolo de Gaya	X	X	X	X
Tongolo de Malgorou	X	X	X	

Source : Cellule d'informations sur les marchés, Livret des UML (2004), p.10

Tableau A.3.3 : Prix des céréales par régions et poids moyen national des UML

	Prix moyen des céréales en 2010 (FCFA/kg)					Poids moyen en kg des UML			
	Kg mil	kg sorgho	Kg maïs	Kg riz	Kg niébé	Tia	Tongolo	Botte	Panier
Agadez	227	223	239	420	366	2,5	1,13	15	5
Diffa	216	206	213	507	456	2,5	1,13	15	5
Dosso	220	214	213	414	316	2,5	1,13	15	5
Maradi	180	175	208	494	306	2,5	1,13	15	5
Niamey	238	221	209	413	399	2,5	1,13	15	5
Tahoua	232	216	242	443	319	2,5	1,13	15	5
Tillabéry	240	230	223	330	376	2,5	1,13	15	5
Zinder	187	181	211	455	331	2,5	1,13	15	5

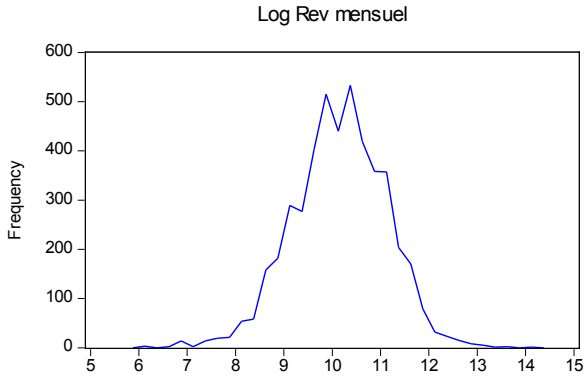
Source : Cellule d'informations sur les marchés, Livret des UML (2004) et INS(2012)

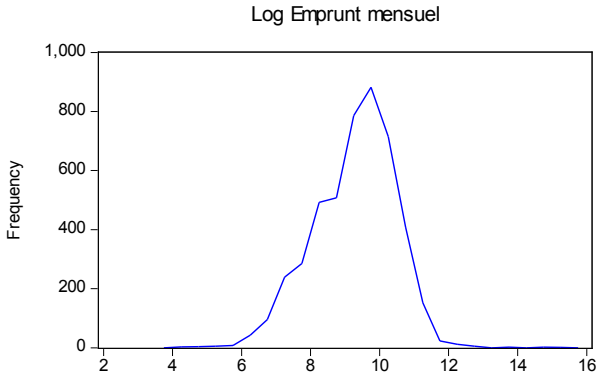
Tableau A.3.4 : statistiques descriptives de crédit rural

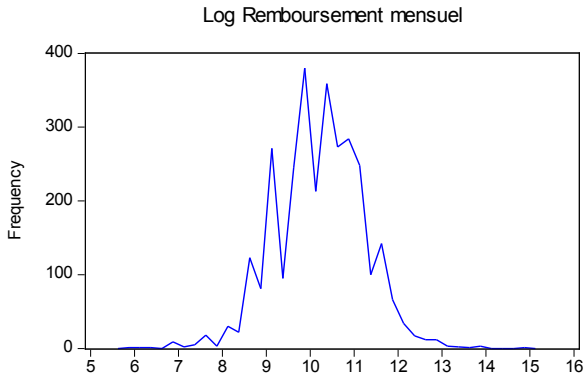
	Dépenses alimentaires	*Revenu mensuel*	*Emprunt mensuel*	*Remboursement mensuel*
Moyenne	56 604	40 467	19 977	2 425
Erreur-type	904,50	732	1130	77
Médiane	45 050	26 100	10 525	1 250
Mode	42 500	20 000	0,00	0,00
Écart-type	63 334	51 275	79 159	54 06
Minimum	125	0,00	88,00	0,00
Maximum	2 320 550	1 265 000	3 363 333	220 833
Nombre d'observations	**4670**	**4670**	**4670**	**4670**
Remboursement				**%**
Endettés(%)				52,40
Totalement remboursé				9,75
Partiellement remboursé				55,75
Pas de remboursement				34,50
Défaut de paiement				
Taux de défaut (%)				90,25
Insolvable (%)				92,19
Défaut volontaire(%)				7,92
Effort de payer(%)				60,80

Source : auteur, à partir des données d'enquête sur la vulnérabilité des ménages, 2010

Tableau A.3.5 : Distribution des variables relatives au crédit







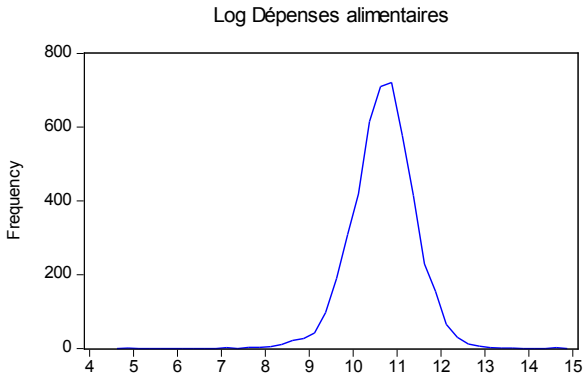


Tableau A.3.6 : estimation des paramèteres des déterminants du montant emprunté par la régression MCO

	Coefficients			Statistiques de colinéarité	
	Coef	Erreur	t*	TOL	VIF
Constante	5,086***	0,274	18,538		
Emploi-ressources					
Log (revenu)	**0,194*** **	0,020	9,859	0,332	3,011
Log (dépenses alimentaires)	**0,043***	0,024	1,839	0,569	1,758
Log (dépenses non alimentaires)	**0,134*** **	0,016	8,343	0,664	1,507
taille du ménage	**0,019** **	0,004	4,768	0,649	1,541
Comportement de l'emprunteur					
Défaut volontaire	**-0,096** **	0,044	-2,155	0,616	1,623
Défaut involontaire	**1,755*** **	0,040	44,155	0,395	2,532
Effort de remboursement	**-0,087** **	0,040	-2,157	0,457	2,187
Structure du ménage					
Ménage à une seule personne	**-0,471** **	0,163	-2,881	0,931	1,074
Couple sans enfants	-0,051	0,077	-,660	0,714	1,400
Ménage avec enfants < 5ans	-0,038	0,034	-1,144	0,761	1,314
Ménage avec adultes actifs	0,031	0,038	0,829	0,683	1,464

Age du chef de ménage					
25 - 35 ans	-0,044	0,033	-1,351	0,716	1,396
35 - 45 ans	0,015	0,034	0,437	0,728	1,373
45 - 55 ans	**-0,080****	0,037	-2,171	0,765	1,307
Niveau d'instruction du chef de ménage					
Secondaire	-0,093	0,072	-1,304	0,879	1,137
Supérieur	0,108	0,181	0,599	0,789	1,268
Sexe du chef de ménage					
Femme	**0,109****	0,052	2,084	0,687	1,456
Activité principale du ménage					
Elevage	-0,051	0,061	-0,825	0,976	1,025
Petit commerce	**-0,131****	0,057	-20,282	0,928	1,077
Artisanat	**0,027****	0,097	0,279	0,983	1,017
Commerce	**-0,220****	0,101	-2,172	0,988	1,012
Administration	-0,040	0,110	-0,368	0,725	1,379
Travail domestique	-0,013	0,086	-0,149	0,709	1,411
Travail journalier	-0,087	0,063	-1,381	0,984	1,017
Autre activité	**-0,161****	0,080	-2,013	0,984	1,016
N					**4671**
F					**158,730**
Sig. F					**0,000**
R^2					**0,480**
R^2 ajusté					**0,477**

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, 2010

Note : Significativité : *** : 1% ; ** : 5% ; * : 10%. Les modalités des variables (comportement de l'emprunteur, âge du chef de ménage, niveau d'instruction, sexe, et activité principale) sont binaires, = 1 si le ménage appartient à la modalité. Les modalités (non scolarisé, agriculteur) sont colinéaires avec un VIF respectivement de 15,34 et 13,12. Elles ont été exclues du modèle. Le VIF (*Variance Inflator factor*) est meilleur lorsqu'il est proche de l'unité. Il y a présomption de colinéarité lorsque sa valeur dépasse 5. Le TOL (tolérance) est l'inverse de VIF.

Tableau A.3. 7 : Défaut de remboursement de crédit en milieu rural(%)

	Endettés	Défaut brut	Insolvable normalement	Défaut volontaire	Effort de paiement
Principales régions					
Agadez	-	-	-	-	-
Diffa	38,70	86,30	98,60	7,10	69,70
Dosso	48,70	88,90	93,40	5,80	59,10
Maradi	59,50	91,80	94,20	7,60	65,10
Tahoua	47,10	93,70	87,70	7,30	47,90
Tillabéry	56,90	88,10	91,20	8,40	63,30
Zinder	42,70	87,90	94,70	7,30	68,00
Niamey	64,80	77,60	89,80	53,10	81,60

Niveau de revenu					
Premier quartile	59,20	92,20	89,70	1,30	57,40
Revenu médian	54,00	90,60	92,90	4,00	60,90
Troisième quartile	42,50	86,40	94,00	27,50	65,20
Age du chef de ménage					
[15 – 25]	54,60	91,60	91,40	7,40	58,60
]25 – 35]	52,60	90,10	93,10	9,60	62,10
]35 – 45]	52,30	90,40	91,80	8,10	60,70
]45 – 55]	51,70	89,40	91,90	6,30	58,90
]55 - 99]	51,80	90,30	91,80	7,10	61,20
Activité principale					
Agriculture	54,60	90,30	92,10	7,80	61,60
Elevage	48,20	92,60	91,60	14,80	58,10
Petit commerce	42,40	89,40	92,30	6,50	58,10
Artisanat	50,00	91,10	91,10	0,00	48,10
Commerce/entreprenariat	50,00	87,50	98,60	8,30	65,30
Admin. Pub/privée	44,00	88,90	97,50	4,90	59,30
Travail domestique	48,90	87,20	86,50	7,80	57,40
Travail journalier	49,10	91,20	91,20	6,70	55,40
Sans occupation	52,10	91,40	89,70	10,30	51,70
Autre activité	50,00	91,50	97,40	10,30	65,80
Sexe du chef de ménage					
Homme	53,20	90,20	92,50	7,90	61,30
Femme	45,40	90,50	89,50	8,10	55,40
Niveau d'instruction					
Non scolarisé	51,50	90,50	91,30	8,50	58,70
Primaire	53,60	90,10	92,60	7,40	62,80
Secondaire	50,00	87,90	96,40	9,70	58,20
Supérieur	38,30	96,30	96,30	3,70	55,60
Structure du ménage					
Ménage à une seule personne	22,50	89,30	96,40	14,30	50,00
Couple sans enfants	40,20	86,20	88,50	10,30	60,90
Couple avec enfants < 5ans	55,20	100,00	81,80	0,00	45,50
Existence membres actifs	54,40	90,20	92,80	7,70	61,40

Source : auteur, à partir des données d'enquête de vulnérabilité alimentaire des ménages, 2010

Tab A.3.8 : déterminants des défauts et des efforts de remboursement - Logit

	Défaut volontaire			**Défaut involontaire**			**Effort de paiement**		
	Coef	Err. Standard	Eff. Marginaux	Coef	Err. Standard	Eff. Marginaux	Coef	Err. Standard	Eff. Marginaux
Constante	38,93	2,52		**-43,272**	2,210		**-24,394**	1,499	
Log(Dépenses alimentaires)	**-3,15**	0,15	-0,12	**,924**	,105	,188	**,145**	,074	,036
Log(dépenses non alimentaires)	0,07	0,08	0,02	**-,308**	,077	-,075	**,592**	,063	,136
Log (montant emprunté)	**-0,48**	0,06	-0,11	**3,446**	,118	,103	**1,384**	,055	,222
Structure du ménage									
Taille du ménage	0,01	0,02	0,00	-,016	,017	-,004	**-,040**	,013	-,010
ménage avec adultes actifs	0,16	0,18	0,04	,203	,164	,050	-,133	,123	-,033
ménage avec enfants < 5ans	0,12	0,16	0,03	-,294	,146	-,072	**-,269**	,113	-,066

Couple sans enfants	0,53	0,37	0,12	-,180	,330	-,045	-,093	,265	-,023
ménage à une seule personne	-0,69	0,65	-0,15	**-2,548**	,739	-,171	**-1,323**	,562	-,220
Niveau d'instruction CM									
Non scolarisé	1,54	1,47	0,22	,242	,795	,060	,971	,597	,193
Primaire	1,49	1,47	0,22	,256	,794	,063	,964	,597	,193
Secondaire	1,62	1,47	0,22	,648	,793	,146	,633	,604	,143
Niveau de richesse			0,00			,000			,000
premier quartile	**-9,93**	0,52	-2,44	**9,541**	,338	,001	**4,147**	,181	,064
revenu médian	**-4,33**	0,18	0,00	**4,632**	,214	,044	**2,301**	,153	,190
Sexe du CM			0,00			,000			,000
Homme	-0,23	0,25	-0,06	-,060	,231	-,015	-,206	,179	-,051
Activité principale du CM									
Agriculture	0,08	0,38	0,02	-,158	,380	-,039	-,375	,261	-,091
Elevage	0,18	0,45	0,05	-,378	,468	-,091	-,467	,336	-,111
Petit commerce	0,53	0,45	0,12	-,387	,446	-,093	-,602	,323	-,138
Artisanat	-0,13	0,64	-0,03	-,290	,551	-,071	**-1,136**	,426	-,209
Commerce	-0,05	0,61	-0,01	-,505	,578	-,119	-,525	,425	-,123
Administration	-0,16	0,62	-0,04	,219	,602	,054	,073	,446	,018
Domestique	-0,09	0,53	-0,02	-,230	,521	-,057	-,066	,373	-,017
Journalier	-0,09	0,47	-0,02	-,153	,458	-,038	-,334	,327	-,081
Sans occupation	0,07	0,72	0,02	,016	,633	,004	-,530	,454	-,124
Régions			0,00						
Diffa	**-2,35**		-0,19	,633	,756	,143	**1,547**	,710	,224
Dosso	**-2,10**	0,54	-0,20	,852	,721	,179	**1,750**	,690	,221
Maradi	**-1,73**	0,53	-0,22	,962	,711	,192	**1,902**	,685	,215
Tahoua	**-2,07**	0,53	-0,21	,807	,710	,172	1,110	,684	,207
Tillabery	**-1,82**	0,52	-0,22	,691	,710	,154	**1,494**	,684	,224
Zinder	**-1,67**	0,53	-0,22	,760	,720	,165	**1,538**	,690	,224
N	**4670**	**4670**		**4670**	**4670**		**4670**	**4670**	
R^2 Mc Fadden	**0,52**			**0,65**			**0,330**		

-

Encadré A.3.1: Références de textes réglementaires de la microfinance

i) La loi N°2010-04 du 21 janvier 2010 portant réglementation des systèmes financiers décentralisés, adoptée par l'Assemblée Nationale en 2010.

ii) Le décret N°2010/PCRSD/ME/F du 04 juin 2010 portant modalités d'application de la loi ci-dessus. Ce dispositif est complété par une série de quatorze instructions de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO) relatives à l'obligation pour les MICROCRÉDITS de produire des états financiers au cadre comptable et à l'observation de certains ratios prudentiels édictés par la Banque Centrale. S'appliquent également au secteur lois et règlements suivants.

iii) La loi cadre portant définition et répression du taux de l'usure fixé à 27%.

iv) La loi relative à la lutte contre le blanchiment d'argent dans les Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africain (UEMOA).

v) Le règlement relatif aux systèmes de paiement dans les Etats membres de l'UEMOA.

vi) Les actes uniformes de l'OHADA, à l'exception de ceux concernant le droit des sociétés commerciales et du groupement d'intérêt économique et du droit commercial général.

Source : ARSM et BCEAO

5. Annexes du chapitre 4

Tableau A.4.1 : Risques agricoles sur la production du mil et du sorgho

Mil					
Année	**Ecart de la production (%) par rapport à la tendance**	**Valeur estimée de perte**			**Risque associé**
		FCFA (millions)	USD (millions)	part du PIB agricole (%)	
1995		–17 897	–53	–10,4	Sécheresse, invasions
1996	–26,9	–30 985	–87	–15,3	Incertitude politique
1997	–24,5	–28 872	–79	–13,7	Sécheresse
2000	–13,4	–12 754	–33	–4,2	Sécheresse
2004	–20,0	–31 184	–77	–7,1	Sécheresse, invasion
2005	–6,0	–831	–2	–0,1	Faible pluviométrie
2009	–12,4	–18 911	–39	–2,2	Sécheresse, inondations
Fréquence des événements défavorables					
Grave	3/20				
Catastrophique	4/20				
Sorgho					
Année	**Ecart de la production(%)**	**Valeur estimée de perte**			**Risque associé**
		FCFA (millions)	USD (millions)	part du PIB agricole (%)	
1995	–37,7	–9 151	–18	–3,7	Sécheresse, invasions
1996	–18,6	–1 452	–3	–0,5	Incertitude politique
1997	–36,2	–10 524	–21	–3,7	Sécheresse
1998	–18,7	–2 746	–6	–0,6	Non déterminé
1999	–22,0	–5 263	–11	–1,3	Non déterminé
2000	–40,4	–16 226	–33	–4,2	Sécheresse
2004	–19,9	–7 165	–14	–1,3	Sécheresse, invasion
2009	–21,5	–9 887	–20	–1,1	Sécheresse, inondations
Fréquence des événements défavorables					
Grave	3/20				
Catastrophique	5/20				

Source : FAOSTAT et Banque mondiale (2013)

Tableau A.4.2: Corrélation et causalité au sens de Granger entre pluie et rendement et pluie et production du mil et du sorgho par régions

	Agadez	Diffa	Dosso(1)	Maradi	Tahoua	Tillabéry	Zinder	Niamey
Corrélation pluie/production	-	0,87	0,95	0,95	0,93	0,97	0,97	0,83
t* Student	-	7,47***	13,13***	13,40***	11,08***	16,36***	18,62***	5,6***
Corrélation pluie/rendement	-0,20	0,43	0.32	0.34	0,13	0.45	0.43	-0.12
t* Student	-0,85	2.03*	1.44	1.51	0.56	2.11**	2.05**	-0.54
Causalité pluie	-	+	+	+	+	+	+	+
F* (2)	6,97***	0,75	0,12	2.14	4.71	1.05	0.17	082
Moyenne des pluies (mm)	145	368	820	497	382	412	404	544
Rendement moyen (kg/ha)	763	353	463	405	418	393	340	433

Source : auteur, données INS - 1990 à 2009

Note *:* les séries de Maradi, Niamey et Zinder ne sont pas stationnaires. Elles le deviennent en différence, sauf pour les séries de rendement de la région de Maradi qui sont stationnaire en double différences premières. Les valeurs sont significatives à 1% (***), 5% (**) et 10% (*).

Tableau A.4.3: Corrélations entre variables climatiques et rendements en grains

Stations	Cum	début	Fin	durée	NJP	Sec	cum	début	Fin	durée	NJP	Sec
	Mil						**Sorgho**					
	Zone sahélo-soudanienne											
Gaya	**0,38**				0,31							
	Zone saharienne											
Tillabery	0,38											
Filingué	0,49				0,49							
Kollo	0,51		0,3	0,36	0,40		0,28				0,32	
Ouallam	0,40				0,38							
Say				0,34		-0,42	0,27				0,26	
Dosso					0,44							
Gaouré			0,4	0,30			0,25		0,36			
Doutchi						-0,33	0,29		0,35		0,34	
Tahoua			0,4									
Konni	0,46		0,3		0,48					0,35		
Illela	0,41				0,45						0,38	
Keita	0,47		0,4	0,40								

Madaoua	0,46		0,4				0,34	-0,29		0,38		
Guidan												
Madarounf	0,37			0,41			0,49		0,38		0,48	
Magaria					0,33				-0,33			
Miriah				0,30								
Mainé	0,39			0,42	0,67							
	Zone sahélo-saharienne											
Nguigmi	0,34			0,36		-0,35	0,35	0,35		0,36		-0,36
Diffa	0,63			0,36	0,64	-0,31	0,64	-0,31		0,39	0,67	-0,31
Dakoro	0,45			0,33	0,44	-0,40	0,47	0,32			0,42	
Gouré	0,33			0,33	0,44						0,33	
Tanout	0,52				0,44	-0,43	0,48				0,40	-0,35

Source : AGRHYMET, cité par la Banque mondiale (2013)

Note : Nous avons remplacé les coefficients de corrélation par les signes (+) et (-) là où ils sont significatifs au seuil de 5%. Tous les coefficients significatifs sont supérieurs ou égaux à 0,34. **Cum** = cumul des pluies au cours d'une saison ; **début** = date de début de la saison des pluies – la première fois où il est tombé plus de 20mm de pluie pendant 1, 2 ou 3 jours consécutifs à partir du 1er mai ; **Fin** = date d'arrêt de pluie à partir du 1er septembre où l'équilibre de l'eau tombe à zéro ; **durée** = différence entre date de fin et date de début de la saison des pluies ; **NPJ** = Nombre de jours pendant lesquels il y a eu une pluie dont le volume est supérieur à 1mm ; **Sec** = nombre de jours consécutifs sans précipitations.

Tableau A.4.4 : Couverture d'assurance médicale au Niger en 2012

	2008	2009	2010	2011	2012
Etablissements bancaires					
Nombre d'établissements	10	10	10	10	10
Nombre de guichets permanents	72	80	90	96	127
Capital social (millions FCFA)	**30 180**	**35 856**	**51 933**	**63 804**	**63 804**
détenu par des résidents au Niger(%)	21,9	19,2	23,3	31,9	31,9
détenu par des non résidents au Niger(%)	78,1	80,8	76,7	68,1	68,1
Etablissements financiers					
Nombre d'établissements	2	2	1	1	1
Nombre de guichets permanents	2	2	1	1	1
Capital social (millions FCFA)	**1430**	**2 645**	**1 315**	**1 315**	**1 315**
détenu par des résidents au Niger(%)	100	92,4	100	100	100
Nombre de guichets total	**2**	**80**	**90**	**96**	**127**

Source : BCEAO, 2013

Annexe A.4.5: Corrélogrammes des séries de pluie et des rendements agricole

EViews - [Series: PLUIE_AGADEZ Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Corre

Date: 05/19/14 Time: 12:18
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.096	0.096	0.2146	0.643
2	-0.419	-0.432	4.5024	0.105
3	-0.263	-0.204	6.2983	0.098
4	-0.183	-0.414	7.2231	0.125
5	0.282	0.139	9.5633	0.089
6	0.022	-0.473	9.5784	0.144
7	-0.140	-0.058	10.238	0.175
8	0.149	-0.120	11.053	0.199
9	0.061	0.042	11.202	0.262
10	0.016	-0.144	11.214	0.341
11	-0.133	-0.065	12.080	0.358
12	-0.154	-0.089	13.386	0.342

EViews - [Series: RNDT_AGADEZ Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ

Date: 05/19/14 Time: 12:20
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	P
1	0.514	0.514	6.1234	0
2	0.463	0.270	11.357	0
3	0.213	-0.146	12.528	0
4	0.043	-0.180	12.579	0
5	-0.001	0.041	12.579	0
6	-0.056	0.025	12.678	0
7	0.073	0.180	12.858	0
8	-0.062	-0.198	13.000	0
9	0.136	0.185	13.743	0
10	-0.110	-0.292	14.277	0
11	-0.129	-0.110	15.090	0
12	-0.265	-0.154	18.957	0

EViews - [Series: PLUIE_DIFFA Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correlat

Date: 05/19/14 Time: 12:23
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.383	-0.383	3.3965	0.065
2	0.155	0.010	3.9870	0.136
3	-0.159	-0.113	4.6455	0.200
4	-0.029	-0.152	4.6689	0.323
5	0.175	0.153	5.5860	0.351
6	-0.212	-0.126	6.9793	0.323
7	0.083	-0.092	7.2129	0.407
8	-0.089	-0.032	7.5060	0.483
9	0.085	0.018	7.7944	0.555
10	-0.156	-0.207	8.8605	0.545
11	0.057	-0.035	9.0199	0.620
12	0.081	0.124	9.3834	0.670

EViews - [Series: RNDT_DIFFA Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Corre

Date: 05/19/14 Time: 12:25
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.358	-0.358	2.9738	0.085
2	-0.086	-0.246	3.1539	0.207
3	-0.189	-0.385	4.0742	0.254
4	0.166	-0.158	4.8294	0.305
5	0.026	-0.091	4.8494	0.435
6	-0.051	-0.142	4.9318	0.553
7	0.036	-0.007	4.9768	0.663
8	-0.179	-0.257	6.1492	0.631
9	0.307	0.141	9.9174	0.357
10	-0.098	0.081	10.336	0.412
11	-0.123	-0.143	11.078	0.437
12	-0.042	-0.054	11.175	0.514

EViews - [Series: PLUIE_DOSSO Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correl

Date: 05/19/14 Time: 12:27
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.282	-0.282	1.8457	0.174
2	-0.267	-0.377	3.5934	0.166
3	0.113	-0.124	3.9216	0.270
4	0.209	0.140	5.1175	0.275
5	0.101	0.331	5.4171	0.367
6	-0.148	0.195	6.1022	0.412
7	0.001	0.126	6.1022	0.528
8	-0.179	-0.411	7.2751	0.507
9	0.302	-0.108	10.917	0.281
10	-0.120	-0.290	11.552	0.316
11	-0.168	-0.121	12.932	0.298
12	0.076	0.106	13.253	0.351

EViews - [Series: RNDT_DOSSO Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correl

Date: 05/19/14 Time: 12:28
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.285	0.285	1.8851	0.170
2	0.404	0.351	5.8802	0.053
3	0.413	0.295	10.285	0.016
4	0.141	-0.132	10.830	0.029
5	0.281	0.055	13.153	0.022
6	-0.024	-0.255	13.172	0.040
7	0.303	0.352	16.281	0.023
8	-0.100	-0.409	17.216	0.028
9	-0.225	-0.236	19.240	0.023
10	-0.043	-0.106	19.321	0.036
11	-0.397	0.026	27.030	0.005
12	-0.201	-0.122	29.262	0.004

EViews - [Series: PLUIE_MARADI Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Corr

Date: 05/19/14 Time: 12:33
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.498	-0.498	5.7463	0.017
2	0.335	0.116	8.4951	0.014
3	-0.211	-0.007	9.6451	0.022
4	0.247	0.152	11.319	0.023
5	-0.209	-0.035	12.603	0.027
6	0.134	-0.042	13.171	0.040
7	0.002	0.128	13.171	0.068
8	-0.143	-0.189	13.923	0.084
9	0.126	0.011	14.558	0.104
10	-0.316	-0.312	18.938	0.041
11	0.156	-0.169	20.130	0.044
12	-0.134	0.057	21.120	0.049

EViews - [Series: RNDT_MARADI Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Corre

Date: 05/19/14 Time: 12:35
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.310	0.310	2.2322	0.135
2	0.288	0.212	4.2570	0.119
3	0.434	0.345	9.1339	0.028
4	0.184	-0.045	10.067	0.039
5	0.307	0.167	12.828	0.025
6	0.030	-0.294	12.856	0.045
7	-0.087	-0.205	13.111	0.069
8	-0.119	-0.322	13.626	0.092
9	-0.091	0.108	13.957	0.124
10	-0.222	-0.167	16.132	0.096
11	-0.203	0.224	18.142	0.078
12	-0.245	-0.165	21.454	0.044

EViews - [Series: PLUIE_NIAMEY Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correl

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph

Date: 05/19/14 Time: 12:37
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.405	-0.405	3.7976	0.051
2	0.143	-0.025	4.2979	0.117
3	-0.182	-0.159	5.1544	0.161
4	0.283	0.191	7.3560	0.118
5	-0.181	0.005	8.3215	0.139
6	0.036	-0.066	8.3679	0.212
7	0.133	0.219	8.9675	0.255
8	-0.399	-0.461	14.802	0.063
9	0.122	-0.166	15.402	0.080
10	-0.203	-0.268	17.218	0.070
11	0.224	-0.145	19.668	0.050
12	-0.203	0.160	21.943	0.038

EViews - [Series: RNDT_NIAMEY Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Co

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Grap

Date: 05/19/14 Time: 12:38
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.472	0.472	5.1672	0.02
2	0.215	-0.011	6.2966	0.04
3	0.280	0.235	8.3240	0.04
4	0.033	-0.254	8.3534	0.07
5	0.043	0.162	8.4074	0.13
6	-0.107	-0.351	8.7644	0.18
7	-0.327	-0.100	12.381	0.08
8	-0.256	-0.143	14.777	0.06
9	-0.262	0.003	17.514	0.04
10	-0.126	0.166	18.217	0.05
11	-0.079	-0.097	18.523	0.07
12	-0.123	0.074	19.358	0.08

EViews - [Series: PLUIE_TAHOUA Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Cor

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph

Date: 05/19/14 Time: 12:41
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.335	-0.335	2.6035	0.107
2	-0.247	-0.405	4.0904	0.129
3	0.152	-0.134	4.6918	0.196
4	0.110	0.041	5.0234	0.285
5	-0.015	0.132	5.0303	0.412
6	-0.272	-0.214	7.3577	0.289
7	0.160	-0.064	8.2279	0.313
8	0.027	-0.127	8.2541	0.409
9	0.012	0.078	8.2602	0.508
10	-0.214	-0.202	10.274	0.417
11	0.203	0.104	12.298	0.342
12	-0.079	-0.230	12.637	0.396

EViews - [Series: RNDT_TAHOUA Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Corr

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph

Date: 05/19/14 Time: 12:44
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.014	-0.014	0.0047	0.945
2	0.094	0.094	0.2205	0.896
3	0.201	0.205	1.2639	0.738
4	-0.002	-0.002	1.2640	0.867
5	0.148	0.115	1.9048	0.862
6	-0.186	-0.233	2.9878	0.810
7	0.205	0.199	4.4075	0.732
8	-0.138	-0.195	5.1076	0.746
9	-0.036	0.060	5.1585	0.820
10	0.041	-0.076	5.2320	0.875
11	-0.050	0.115	5.3566	0.913
12	-0.021	-0.174	5.3805	0.944

EViews - [Series: PLUIE_TILLABERI Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Cor

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph

Date: 05/19/14 Time: 12:46
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.422	-0.422	4.1271	0.042
2	0.256	0.095	5.7345	0.057
3	-0.119	0.024	6.0987	0.107
4	-0.235	-0.366	7.6232	0.106
5	0.295	0.141	10.178	0.070
6	-0.529	-0.394	18.962	0.004
7	0.398	0.002	24.312	0.001
8	-0.118	0.185	24.819	0.002
9	0.117	0.053	25.366	0.003
10	0.020	-0.193	25.384	0.005
11	-0.245	-0.095	28.308	0.003
12	0.172	-0.155	29.927	0.003

EViews - [Series: RNDT_TILLABERI Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correla

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Sta

Date: 05/19/14 Time: 12:48
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.137	-0.137	0.4317	0.511
2	-0.235	-0.258	1.7798	0.411
3	0.007	-0.075	1.7811	0.619
4	-0.075	-0.162	1.9339	0.748
5	-0.054	-0.128	2.0181	0.847
6	-0.141	-0.272	2.6405	0.852
7	0.423	0.338	8.6941	0.275
8	-0.184	-0.246	9.9354	0.270
9	-0.012	0.190	9.9409	0.355
10	0.133	-0.008	10.723	0.380
11	-0.178	-0.041	12.270	0.344
12	-0.056	-0.118	12.442	0.411

EViews - [Series: PLUIE_ZINDER Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Cor

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph

Date: 05/19/14 Time: 12:49
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.138	-0.138	0.4380	0.50
2	0.097	0.080	0.6694	0.71
3	-0.194	-0.175	1.6464	0.64
4	0.154	0.108	2.2952	0.68
5	0.324	0.405	5.3654	0.37
6	-0.135	-0.132	5.9408	0.43
7	-0.072	-0.157	6.1159	0.52
8	-0.247	-0.156	8.3602	0.39
9	0.089	-0.110	8.6764	0.46
10	-0.162	-0.321	9.8291	0.45
11	-0.010	-0.019	9.8340	0.54
12	-0.161	0.024	11.260	0.50

EViews - [Series: RNDT_ZINDER Workfile: TRAITEMENT_STATIONARITÉ::Correlatio

File Edit Object View Proc Quick Options Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats

Date: 05/19/14 Time: 12:52
Sample: 1990 2009
Included observations: 20

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.181	0.181	0.7621	0.383
2	0.455	0.437	5.8253	0.054
3	0.357	0.296	9.1272	0.028
4	0.235	0.008	10.645	0.031
5	0.215	-0.081	12.007	0.035
6	0.044	-0.220	12.066	0.061
7	-0.027	-0.247	12.090	0.099
8	-0.043	-0.092	12.159	0.144
9	-0.246	-0.187	14.587	0.103
10	-0.103	0.059	15.050	0.130
11	-0.281	0.009	18.906	0.063
12	-0.169	0.101	20.483	0.058

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux du chapitre 1

Tableaux du chapitre 2

Tableaux du chapitre 3

Tableaux du chapitre 4

Liste des figures

Liste des encadrés

TABLE DES MATIÈRES